

Manual del Usuario

Desfibrilador Monitor CardioStart





Fabricante: US Defib Medical Technologies LLC
Dirección: 7831 NW 72nd AVENUE, MEDLEY - MIAMI
CP: 33166
Teléfono: +1 305 8877552 / +1 305 8877541



OBELIS s.a
AV. DE TERVUEREN 34 , BTE 44,
CIUDAD DE BRUSELAS – BELGICA







CE
0120

PREFACIO

Felicitaciones por la adquisición del equipo US DEFIB.

Este producto incorpora tecnología de punta. Estamos seguros de que estará satisfecho con el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART.

CONSULTE <u>TODAS</u> LAS INSTRUCCIONES <u>ANTES</u> del funcionamiento de DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART.

Este Manual del Usuario contiene todas las informaciones necesarias para una completa interacción con el equipo, hacia informaciones sobre las precauciones necesarias para mejor conservación del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART. Este equipo se debe utilizar por profesional capacitado para proveer **soporte avanzado de vida**.

Cuándo acabar la lectura del Manual del Usuario, consérvelo en lugar protegido de forma que se pueda consultarlo en cualquier momento. Una referencia futura podrá ser necesaria para los nuevos usuarios. La consulta permanente de este manual es necesaria de antemano para obtener una mejor función del equipo, funcionamiento correcto, y propiciar mayor seguridad tanto para el usuario como al paciente.

Este manual todavía contiene informaciones relacionadas con la asistencia técnica.

Consulte atentamente las advertencias en las *páginas* 7 y 9 de este manual.

Tabla de Contenido


US DEFIB
MEDICAL TECHNOLOGIES

1. ADVERTENCIAS



¡ATENCIÓN!

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART se ha desarrollado para aplicaciones en monitoreos clínicos para garantizar el funcionamiento cuando utilizado correctamente, en local médico apropiado y por personas capacitadas.



¡ATENCIÓN!

El usuario verifica las condiciones del equipo y de sus accesorios (pruebas regulares) así como el funcionamiento antes del uso.



¡ATENCIÓN!

El usuario debe tomar conocimiento y ciencia de todos los efectos colaterales causados durante el uso del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART.



¡ATENCIÓN!

La utilización del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART se restringe a un paciente por vez y de USO NO FRECUENTE.



¡ATENCIÓN!

No se aproxime al paciente, en la cama (o camilla), en el equipo o en cualquier accesorio conectado al paciente y/o al DESFIBRILADOR MONITOR durante la descarga eléctrica (descarga).



¡ATENCIÓN!

Al instalar el equipo, asegúrese de que hay espacio suficiente para ventilación (10cm de distancia en la superior hacia arriba, 15cm en la parte trasera y 10cm en las laterales) y lejos de radiación de calor.

 **¡ATENCIÓN!**

Riesgo de descarga eléctrica caso la carcasa del equipo se abra. Todo tipo de servicio o futuras actualizaciones de este equipo y sus partes se pueden llevar a través de personas debidamente entrenadas y autorizadas por la US Defib Medical Technologies LLC.

 **¡ATENCIÓN!**

Este equipo no puede utilizar en presencia de agentes inflamables, como gases anestésicos, combustibles, entre otros.

 **¡ATENCIÓN!**

Cuando el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART es utilizado junto a un bisturí eléctrico, se deben observar las orientaciones indicadas en el manual sobre el funcionamiento del equipo en presencia de los dispositivos de alta frecuencia.

 **¡ATENCIÓN!**

El equipo DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART es destinado a la conexión para la red pública, no sufriendo ninguna interferencia o perturbaciones electromagnéticas en el funcionamiento de sus módulos - de acuerdo con las recomendaciones de la NBR IEC 60601-1-2/CISPR 11 - Los límites y métodos de medición de las características de la perturbación electromagnética en radiofrecuencia de equipos industriales, científicos y médicos (ISM).

¡ATENCIÓN!

Para prevenir contra el riesgo de fuego o descarga, evite operar o reacomodar el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART cerca de la fuente de agua; evite cualquier producto líquido en su carcasa.

¡ATENCIÓN!

La protección contra el efecto de la descarga de un desfibrilador cardíaco está presente en los módulos dentro del equipo. Los sensores y los cables no poseen protección adicional contra los efectos de la descarga de un desfibrilador cardíaco o cuando utilizado en conjunto con un equipo operando en alta frecuencia.

 **¡ATENCIÓN!**

Los materiales desechables no tienen que ser reutilizados hasta después de ser sometidos a un proceso de limpieza y esterilización. Los materiales desechables se deben rechazarlos en lugares apropiados como los procedimientos especiales para los residuos hospitalarios.

 **¡ATENCIÓN!**

De cualquier modo, las partes del equipo y los accesorios del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART, destinados a entrar en contacto con tejidos biológicos, células o fluidos corporales se prueban y se analizan según las directrices y principios de la ISO 10993-1, de que ocupa exclusivamente comprobar la biocompatibilidad de las partes aplicadas.

¡ATENCIÓN!

En caso de necesidad de substitución de cualquier parte del equipo, excepto los materiales desechables, se debe entrar en contacto con el fabricante o la red autorizada para proveer material y para hacer sustitución del equipo.

 **¡ATENCIÓN!**

Existe el riesgo de contaminar el entorno asociado al uso de accesorios y a materiales de consumo al final de su vida útil. Los accesorios y los materiales de consumo se deben rechazar en residuos hospitalarios según ley ambiental. Las baterías internas se deben retornar al fabricante después de la sustitución por razón de defecto o fin de la vida.

¡ATENCIÓN!

Todo reemplazo de material debe estar según las especificaciones inclusos en el manual. La US DEFIB MEDICAL TECHNOLOGIES LLC sólo garantiza el perfecto funcionamiento del equipo caso estas orientaciones son atendidas.

 **¡ATENCIÓN!**

Si es necesario, la US DEFIB MEDICAL TECHNOLOGIES LLC mantiene disponible, por medio de acuerdo, a todo material técnico como diagramas de circuitos, lista de materiales, información técnica, listas de componentes, instrucciones para calibración y evaluación o cuando necesario de modo que la persona técnica calificada puedan proceder reparaciones en las partes designadas

reparables para el fabricante. La autorización para el mantenimiento debe expresarse formalmente por la US DEFIB.

2. SIMBOLOGÍA Y ABREVIACIONES


Terminal de aterramiento para protección


Peligro Alta Tensión


¡Atención! Consultar documentos acompañantes


Corriente Continua


Parte aplicada de tipo BF protegido contra desfibrilador


Parte aplicada de tipo CF protegido contra desfibrilador


Este extremo hacia arriba: indica la posición exacta para manejo de la caja.


Frágil: manéjese con cuidado


Manténgase en un lugar seco: Manténgase el envase en un lugar seco


Temperatura mínima y máxima

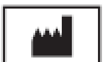


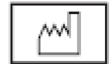
Número 5: apilamiento máximo de cinco unidades superpuestas



Equipo médico.


Compuesto por materia prima reciclable

 Fabricante

 Fecha de fabricación



Representante en Comunidad Europea

CE 0120 Marca de cumplimiento a la Comunidad Europea

 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos – Deseche separado de otros objetos.

3. Unidades de Medida

Simbología	Unidad	Descripción
m, cm, mm	Longitud	Metro, centímetro, milímetro.
h, m, s, mseg	Tiempo	Hora, minuto, segundo, milisegundo.
Kg, g	Masa	Kilograma, grama
°F, °C	Temperatura	Grados Fahrenheit, grados centígrados
mmhg, hPa	Presión	Milímetros de mercúrio, hectopascal
hz, rpm, bpm, ppm	Frecuencia	Hertz, respiración por minuto, latidos por minuto, pulsos por minuto
V, mV	Tensión	Volts, mili volts
m/s, mm/s, bps, l/m	Velocidad	Metro por segundo, milímetro por segundo, latidos por segundo, litros por minuto
Ω	Impedancia	Ohms
J	Energía	Julios

m3, mm3	Volumen	Metros cúbicos, milímetros cúbicos

4. SIGLAS UTILIZADAS EN EL MANUAL DEL USUARIO

- **ACLS:** Soporte Avanzado de Vida en Cardiología;
- **AAC:** Asociación Americana del Corazón;
- **BLS:** Soporte Básico de Vida;
- **CDI:** DESFIBRILADOR MONITOR-Desfibrilador Implantable
- **ECG:** Electrocardiograma;
- **FV:** Fibrilación Ventricular;
- **Hb:** Hemoglobina
- **cHb:** concentración de Hemoglobina;
- **HbO_2:** Oxihemoglobina
- **$cHbO_2$:** concentración de oxihemoglobina;
- **IMP:** Impresora;
- **INCOR:** Instituto del Corazón;
- **LCD:** Display de Cristal Líquido;
- **MP:** Marcapaso;
- **NSA:** Nudo Sinoatrial;
- **PA:** Presión Arterial;
- **PCR:** Paro Cardiorrespiratorio;
- **PNI:** Presión No-Invasiva;
- **PI:** Presión Invasiva;
- **DBI:** Desfibrilador;
- **RCP:** Reanimación Cardiopulmonar;

- **SBC:** Sociedad Brasileña de Cardiología;
- **SPO2:** Saturación de Oxígeno;
- **TV:** Taquicardia Ventricular;
- **UTI:** Unidad de Cuidado Intensivo;
- **VOO:** Modo Asíncrono del Marcapaso;
- **VVI:** Modo de Demanda del Marcapaso.

5. DESCARTANDO EL EQUIPO

Para prevenir contaminación del medio ambiente, las personas u otros equipos, asegurase de desinfectar y descontaminar el equipo adecuadamente antes de desecharlo, como las leyes nacionales para el equipo con contenido eléctrico y piezas electrónicas. Para desechar piezas y accesorios, siga las regulaciones locales a la basura hospitalaria.

Residuos de equipos eléctricos y electrónicos. Deseche por separado de otros objetos del establecimiento. Consulte la regulación local para la basura (Consulte La Directiva Europea 2002/96/CE).

6. DESCRIPCIÓN DEL DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART Y SUS COMPONENTES

6.1 PRESENTACIÓN

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART es un equipo portable con tecnología bifásica capaz de invertir arritmias de fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso en pacientes adultos y pediátricos, así como la cardioversión de arritmias donde son necesarias. Esta tecnología Bifásica de desfibrilación necesita de poca energía de que la utilizada por los DESFIBRILADORES monofásicos convencionales produciendo un mejor funcionamiento al tratamiento del paciente. Se utiliza en cualquier entorno hospitalario y unidad de rescate, aéreo y terrestre, propiciando mejor manejo en el soporte avanzado de vida.

Este equipo integra funciones diversas como la desfibrilación y monitorización de señales vitales del paciente. Es posible visualizar en la pantalla del equipo: curva de ECG, presión No–Invasiva (PNI), Presión Invasiva (PI), saturación sanguínea del oxígeno (SPO2), Capnografía (CO2), Marcapaso externo multiprogramable (para reproducir o regular el ritmo cardíaco).

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART posee pantalla en cristal líquido (LCD) colorida, de alta resolución que permite la visualización perfecta en diferentes ángulos. Posee el opcional display de pantalla táctil.

Es posible grabar todos los acontecimientos ocurridos en el equipo de dos maneras a criterio del cliente:

- A través de la tarjeta de memoria (compact Flash).
  - Para visualizar a los datos conecte la tarjeta al ordenador y realice la descarga vía software Rescate DEA;

- A través de la grabación de los eventos en memoria interna del equipo.
  - Para visualizar los datos utilice la puerta USB para descarga de los datos vía software Rescate DEA.

Con todos los parámetros DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART auxilia a la monitorización del paciente y aumenta la tasa de supervivencia humana en un paro cardiorrespiratorio.

6.2 CARACTERÍSTICAS

El **DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART** posee configuración estándar de fábrica:

- Monitorización de ECG y ritmo cardíaco;
- Desfibrilador Bifásico;
- Batería recargable.

Además de la configuración estándar de fábrica es posible incluir las siguientes configuraciones:

- Monitorización de saturación de oxígeno arterial funcional (SPO2);
- Marcapaso externo transcutáneo no invasivo;
- Monitorización de presión no invasiva (PNI);
- Capnografía (CO2);
- Presión Invasiva (PI);
- Modo desfibrilador externo automático (DEA) con comando de voz y texto;
- Impresora termal;
- Software de drogas;
- Software de ventilación/intubación.

NOTA: Los parámetros citados se puede integrar al Desfibrilador Monitor a criterio de las necesidades específicas de cada cliente, no modificando las características de finalidad del producto.

7. DESCRIPCIÓN GENERAL*

DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART



Figura 1 – DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART

7.1 RELACIÓN DE PARTES Y ACCESORIOS

- 01 tubo de gel condensador 100 ml;
- 01 Par de electrodos de descarga permanentes intercambiables adulto/infantil;
- 01 Cable de paciente 05 derivaciones;

- 50 Electrodos desechables AG/AGCL;
- 01 Manguito de PNI Adulto - en las versiones con PNI;
- 01 Manguito de PNI Infantil - en las versiones con PNI;
- 01 Kit para PI - en las versiones en PI;
- 01 Kit de CO_2 - en las versiones en Capnografía;
- 01 Sensor SpO2 Adulto - en las versiones en SPO_2;
- 01 Cable de alimentación tripolar;
- 01 CD con Manual del Usuario;
- Software para lectura de tarjetas (en las versiones con Tarjeta de Datos);
- 01 Par de Electrodos Externos Desechables adulto/infantil - en las versiones con Marcapaso y Modo DEA);
- 01 Bobina de papel termal para impresora - en las versiones con Impresora Termal;
- Certificado de Garantía.

7.2 ACCESORIOS OPCIONALES

- Cable del paciente (ECG) 3 derivaciones;
- Sensor de oximetría tipo clip Infantil;
- Sensor de oximetría de oreja;
- Sensor de oximetría tipo Y Adulto/Infantil/Neonatal;
- Palas descarga para desfibrilación y cardioversión Interna adulto/infantil;
- Tarjeta de memoria Compact Flash;
- Bolsa de Transporte destinada al acomodamiento para transporte y almacenamiento más seguro del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART;
- Cable de interconexión con baterías externas, usadas en ambulancias, avión u ocasiones donde no hace el uso de la red eléctrica por período más largo;
- Cables, sensores, palas (electrodos externos y internos) adulto, infantil o neonatal;
- Carro móvil de paro cardiorrespiratorio;

- Soporte para sustentación del equipo.

****Las Fotos contenidas en el manual son meramente ilustrativas***

7.3 FOTOS DE LOS ACCESORIOS





Figura 3 - Cable Paciente 3 derivaciones (accesorio de uso permanente) - opcional





Figura 4 - Gel de contacto para ECG (contenido desechable)



Figura 5 - Electrodos para ECG desechables



Figura 6 – Palas de descarga para cardioversión (material permanente)



Figura 7 - Electrodos palas adhesivas desechables infantil – MODO DEA (Material uso desechable)



Figura 8 - Electrodos palas adhesivas desechables adulto – pala externa Modelo F7959W (Material uso desechable)



Figura 9 - Línea intubada Capnografía – accesorio opcional



Figura 10 - Adaptador de tubo capnografía – Accesorio opcional



Figura 11 - Línea nasal Capnografía – accesorio opcional



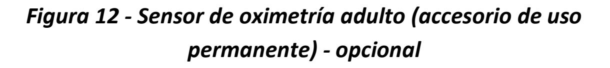


Figura 12 - Sensor de oximetría adulto (accesorio de uso permanente) - opcional



Figura 13 - Sensor de oximetría Pediátrico (accesorio de uso permanente) - opcional



Figura 14 - Sensor de oximetría oreja (accesorio de uso permanente) - opcional

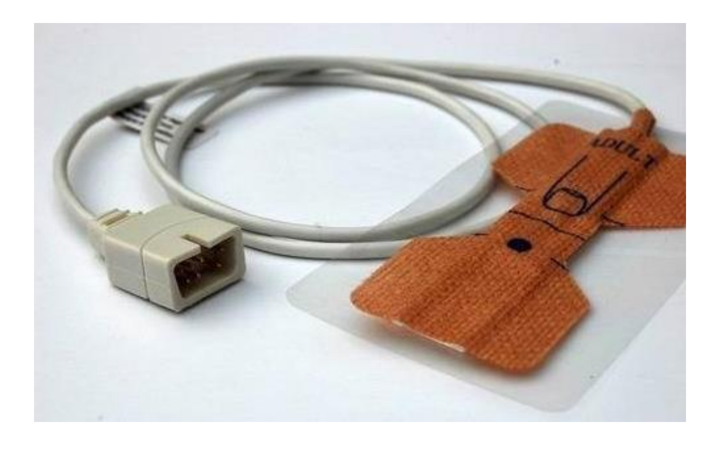


Figura 15 - Sensor de oximetría desechable – Opcional



Figura 16 - Transductor de presión invasiva - opcional



Figura 17 - Cable de comunicación Presión Invasiva Medex - Opcional



Figura 18 – Soporte para Transductor de presión Invasiva



Figura 19 - Manguito de PNI – Opcional en los tamaños neonatal, Infantil, Adulto y obeso (accesorio de uso permanente).

Imagen no disponible

Figura 20 - Bolsa de Transporte – opcional



Figura 21 - Cable de fuerza tripolar (accesorio de uso permanente-Exclusivo)



Figura 22 - Papel termal-sensible (desechable) – opcional



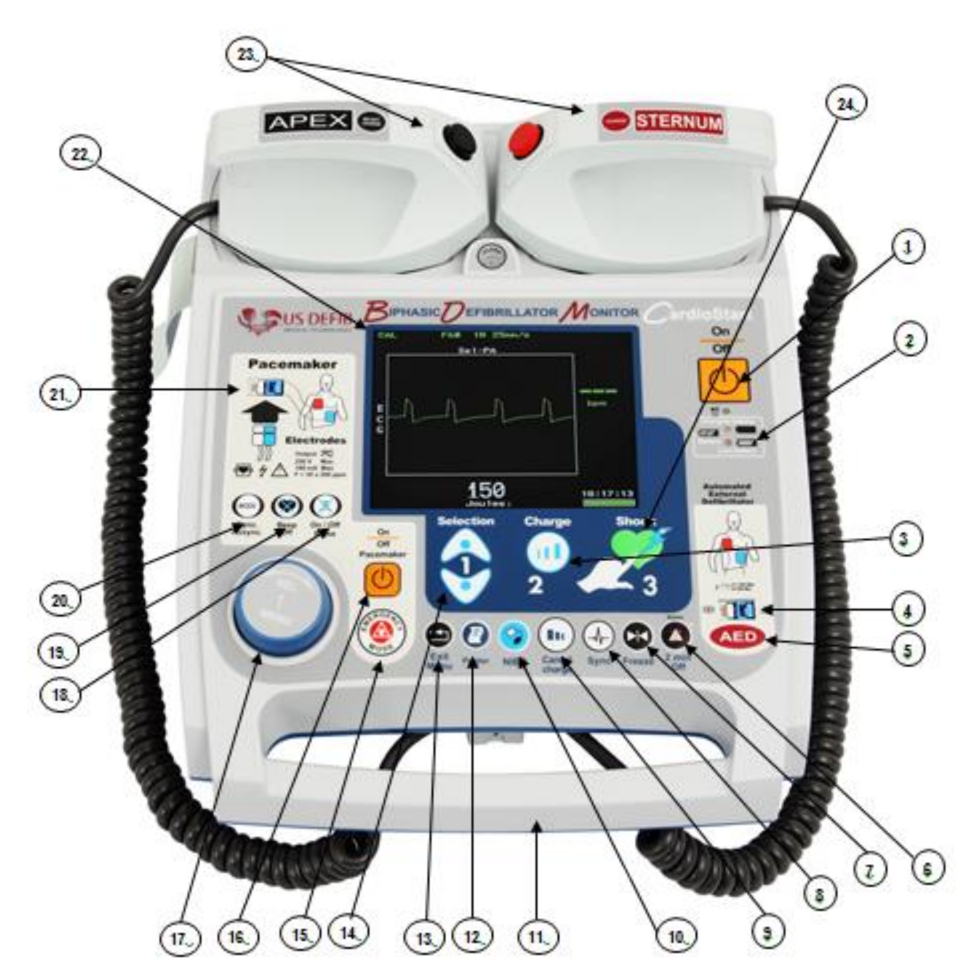
Figura 23 – Cable de interconexión con batería externa (accesorio de uso permanente) - opcional



Figura 24 - Tarjeta de memoria Compact Flash 256MB - accesorio opcional.

8. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES Y COMANDOS DEL DESFIBRILADOR CARDIOSTART

Figura 25 – Identificación de los comandos del



DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART

1 - Enciende/Apaga;

2 - Indicador de Batería;

3 - Conector Entrada Electrodos de Modo Dea;

4 - Enciende/Apaga Modo Dea;

5 - Inhibe Alarma por 2 minutos;

6 – Congela pantalla;

7 – Habilita/Inhabilita el Sincronismo;

8 – Anula Carga;

9 – Accionamiento PNI;

10- Impresión;

11- Salir del Menú;

12- Modo de Emergencia del Marcapaso;

13- Enciende/Apaga Modo Marcapaso;

14- Botón de Navegación;

15- Enciende/Apaga Pulso del Marcapaso;

16- Inhibe Bip del Marcapaso;

17- Selecciona Modo Síncrono y Asíncrono;

18- Conector Entrada Electrodos del Marcapaso;

19- Display Colorido 5,7”;

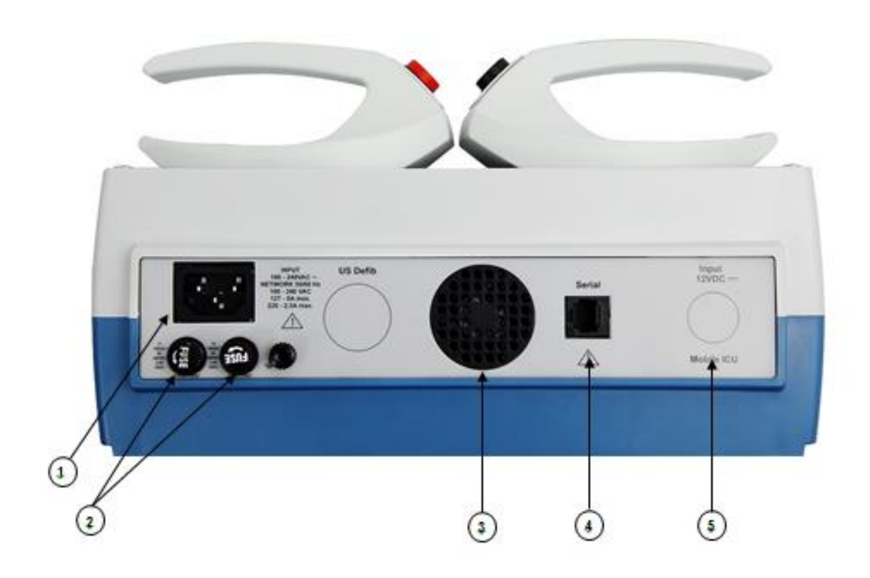
20- Palas de Descarga Adulto/Infantil;

21- Botón de Tratamiento;

22- Botón de Carga;

23- Tecla de Selección de Carga;

24- Alza de Transporte;



1 – Conector Toma Tripolar;

2 – Puerta Fusibles;

3 – Ventilador de Refrigeración;

4 – Conector RJ 45;

5 – Conector Cable Ambulancia.

Figura 23 - Identificación de las partes DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART – Vista Lateral y Trasera

8.1 CARACTERÍSTICAS DEL DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART

- Desfibrilación bajo la forma de onda bifásica exponencial truncada, con carga de 1 a 200 Julios u opcional de 1 a 360 Julios, con instrucciones de función en la pantalla del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART;

- Escala de desfibrilación:

  ✓ **Versión 200Julios:**

  - Modo Infantil: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 Julios.
  - Modo adulto: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 70, 90, 100, 110, 120, 150, 180, 200 Julios.

  ✓ **Versión 270Julios:**

  - Modo Infantil: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 Julios.
  - Modo adulto: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 70, 90, 100, 110, 120, 150, 180, 200, 270 Julios.
  -

  ✓ **Versión 360Julios:**

  - Modo Infantil: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 Julios.
  - Modo adulto: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 70, 90, 100, 110, 120, 150, 180, 200, 240, 360 Julios.

- El DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart posee un sistema de seguridad inteligente que limita la carga para el uso pediátrico / neonatal;
- Análisis de impedancia torácica del paciente, aumentando la eficacia en la desfibrilación y reduciendo el riesgo de lesiones cardíacas;
- Descarga interna automática después de 30 segundos si no dispara, o manual a través de tecla anula carga a criterio del usuario a cualquier tiempo;
- Indicador de disparo para test de rutina del equipo a través de flash (lámpara néon);
- Reloj/fecha;
- Contador de Descargas realizadas;
- Posee palas permanentes adulto / infantil intercambiables;
- La palas de choque son fijadas a los equipos a través de imán;
- Indicador visual de contacto en las PALAS (opcional); Monitora el contacto de las palas en el tórax del paciente vía barragraph en el display u opcional en las propias palas vía led's;
- Realiza Auto test al encender;
- Batería interna recargable;
- Baterías Externas de reservas con cargador propio (opcional);
- Indicador del estado de la batería – Débil, cargando y cargada;
- Capacidad de llevar con hasta 150 descargas (200J) en carga máxima (batería nueva con carga completa);
- El display de cristal líquido colorido electroluminiscente, que visualiza el trazo de ECG, $SPO_{2,}$ PNI, Marcapaso, Modo DEA, Impresora, Capnografía y Presión Invasiva (PI) - opcionales, indicador de bip, estado de la batería, alarmas, parámetros de programación pre y post descarga, indicando la energía seleccionada para disparo, indicador de impedancia y contacto de las PALAS;
- Memoria de evento vía Tarjeta de Datos incluye curva, fecha y hora de aproximadamente 256MB, ese que corresponde más de 100 horas de grabación continua - opcional;
- Memoria de evento interna con descarga vía puerta USB incluye curva, fecha y hora de aproximadamente 6 horas de grabación continua - opcional;
- Ajuste automático de carga;
- Disponible en los idiomas: Portugués, Inglés o Español;

- Cuenta con un indicador de voz con control de volumen (opcional) y texto para instruir al socorrista durante la secuencia de reanimación;

- Cuando de "MODO SINCRONIZADO", lleva a través de disparo sincronizado con complejo QRS, el tiempo de distribución de energía <20ms;

- Tiempo máximo para estabilización de señal de 6 segundos después de la conexión ideal del cable al paciente;

- Posee bip para orientación de la RCP (100 Longitud/min) en MODO DEA;

- Completo sistema de alarmas sonoras y visuales con posibilidad de programar valores al máximo y mínimo que incluye alarmas técnicas para Electrodo Suelto y alarmas fisiológicas para Asistolia, Taquicardia, Bradicardia y Fibrilación;

- Cuando el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART es configurado de modo automático, la energía de la carga obedece a una secuencia de disparo de 150J, 200J y 200J;

- Tiempo de carga de 3 segundos para 200J y 5 segundos para 360J;

- Detección de pulso de marcapaso;

- Detección de Impedancia en el intervalo de 25Ohm a 500Ohm, para los disparos;

- Software para cálculos de Drogas (Opcional);

- Software para modo de ventilación/intubación (Opcional);

- Software para Análisis del Segmento ST y Arritmias (Opcional);

- Software con indicador de impedancia y contacto de las PALAS(Opcional);

- Selección de nivel de carga para botón PALA "APEX", acciona el botón PALA "STERNUM".

8.2 CARACTERÍSTICAS DEL ECG

- 03 derivaciones (DI, DII, DIII), para cable de ECG de 3 derivaciones;
- 12 derivaciones (DI, DII, DIII, aVL, aVR, aVF y $V_{1a\ 6}$), para cable de ECG de 5 derivaciones;

- Captación de la señal ECG para palas de desfibrilación, palas adhesivas transtorácicas del Marcapaso, para palas reutilizables del desfibrilador y/o vía cable del paciente del ECG;

- Protección contra desfibrilación o cardioversión;

- Filtro rechaza intervalo de 35Hz y 60Hz, pasa baja 120Hz y alta 0,5Hz;

- Detector de QRS;

- Detección y rechazo de pulso del Marcapaso;
- Bip sincronizado con QRS;
- Indicador en el display del bip;
- Indicador en el display del Ritmo Cardíaco (bpm);
- Indicador en el display del Marcapaso;
- Control de velocidad para el trazo de la curva (12.5, 25.0 o 50.0 mm/s);
- Control de rendimiento del canal ECG en ½, 1 y 2N; opcional rendimiento de ¼, y 4N son configurados.

8.3 MODO DEA

- Sistema automático de evaluación de ECG que detecta complejos QRS e identifica arritmias malignas automáticamente (taquicardia ventricular y fibrilación ventricular) esas necesitan desfibrilación;
- Sincronismo con onda "R" en caso de la presencia de complejo QRS (cuando de "modo sincronizado");
- Detección de Marcapaso;
- Medida de impedancia para ajuste de la fase 1 y 2 de la onda bifásica no permitiendo disparo de las palas abiertas o en cortocircuito;
- Cuenta con un indicador de voz con control de volumen y texto para instruir al socorrista durante la secuencia de reanimación.

8.4 CARACTERÍSTICAS DE LA IMPRESORA TERMAL

- Impresora termal de alta resolución, con registro automático y manual de un canal, con opcional de dos canales, con posibilidad de registro del ECG con calidad para la diagnosis con activación manual o automática después de la desfibrilación con notación de la fecha y hora, ritmo cardíaco, derivación, amplitud del ECG, etc;
- Permite los registros manuales independientes de cardioversión para las palas;
- Este registro se hace en papel termal-sensible de 48 mm (anchura) x 30 m (longitud) para impresora GSI; 48 mm (anchura) x 20 m (longitud) o 75 mm (anchura) x 20 m (longitud) para las impresoras TR-50 o SP-48;
- Velocidad de impresión de 12,5-25-50 mm/seg, u otras velocidades a criterio del Usuario, al solicitar.

- Datos impresos en papel termal:
- Campo para firma;
- Campo para el nombre del paciente;
- Campo para edad y peso del paciente;
- Fecha y hora;
- Hora del comienzo y fin de la impresión;
- Número de choques aplicados;
- PNI - Promedio/ Diastólica/Sistólica;
- Saturación sanguínea SPO2 (%);
- ECG: Amplitud de la curva/ Derivación/ velocidad/ ritmo cardíaco;
- Otros datos son implementados si pedido por el cliente.

8.5 CARACTERÍSTICAS DE LA OXIMETRÍA DE PULSO

- Oximetría de pulso, con curva pletismográfica e indicación de saturación del oxígeno numérico en porcentaje;
- Amplitud de la onda pletismográfica ajustada en la pantalla;
- Posee completo sistema de alarmas, indicación auditiva y visual de nivel SPO_2, con tono de señal de pulso; los volúmenes de alarmas y el indicador auditivo de pulso se ajustan independiente; alarmas audiovisuales regulables: de niveles bajos y altos SPO_2 y ritmo cardíaco (bradicardia y taquicardia); alarmas de pulso no detectado; de sensor desconectado; comprobación de pulso;
- Buena contestación en bajas perfusiones;
- El ritmo evaluado para el equipo se pone aproximadamente entre 10 y 300 ppm, con precisión del 3%;
- La oximetría de pulso se utiliza en situaciones donde es esencial la saturación del oxígeno (SPO_2): en anestesia, durante cirugías y postoperatorias, paciente en cuidado intensivo, en ambulancias y aún en residencias. Se ha demostrado eficiente con el intervalo de muestreo de aproximado 70 al 100% con precisión del 3%. La precisión de la saturación evaluada es indeterminada cuando se pone entre el 0% y 69%;

- La oximetría usada en el equipo mide la saturación funcional donde está expresa la hemoglobina oxigenada como porcentaje de la hemoglobina que lleva el oxígeno.

- La saturación del oxígeno, SPO_2, es definida por razón de concentración de dos de las principales formas de hemoglobina de la sangre: la hemoglobina arterial o la oxihemoglobina (HbO2) y la concentración de HbO2 + hemoglobina no saturada (Hb), es decir, cHbO2+cHb. La saturación del oxígeno se expresa en porcentaje y se calcula con la siguiente forma:

$$SPO2 = \frac{cHbO2}{cHbO2 + cHb} \times 100\%$$

Tecnologías disponibles (opcionales): Masimo, Nellcor

8.6 Características y Especificación Técnica del Marcapaso

El marcapaso externo se desarrolla para estimular el corazón en casos de disturbios en su ritmo e imperfecciones en conducción interna de su impulso eléctrico. El marcapaso cardíaco de urgencia se utiliza en cirugías cardíacas. Algunas aplicaciones indicadas de las transtorácicas para el marcapaso son:

- Tratamiento de bradicardia sintomática o de bradiasistolia durante la emergencia;

- Durante y después de una cirugía cardíaca;

- Para facilitar la inserción de un electrodo estimulador transvenoso.

8.6.1 Características del Marcapaso

Marcapaso externo aplica, en el corazón, una onda cuadrada de frecuencia e intensidad de corriente variable. Su función es estimular el órgano a llevar los latidos cardíacos. El marcapaso utiliza el estímulo eléctrico para reproducir o regular el ritmo del corazón. Su función es proveer pulsos al estímulo cardíaco. Estos pulsos poseen dos características que se ajustan: el número de pulsos por minuto (PPM) y la intensidad de corriente (mA). 3 modos de funcionamiento del marcapaso son posibles:

- **VOO:** El modo de funcionamiento del sistema estimula continuamente el paciente, según los parámetros de frecuencia, amplitud y anchura configurados al menú del marcapaso.

- **VVI:** El sistema estimula solamente cuando detecta un ritmo cardíaco inferior al valor configurado al menú, permaneciendo los estímulos al ritmo cardíaco natural del paciente que vuelve a un valor igual o superior al configurado para prevenir la inhibición de ondas "T" anormales o extrasístoles. El marcapaso tiene aproximadamente un período refractario de 250ms.

- **Emergencia:** Al pulsar la tecla EMERGENCIA, el marcapaso pasa al modo VOO, configurado a 100 mA, 70 ppm, y 20 ms.

NOTA: En modo VOO y VVI el marcapaso estimula y transmite informaciones para el display (amplitud, anchura, frecuencia y modo).

- Corriente de estimulación: Sin carga conectada: 200 mA; Apagado: 0 mA;
- Alimentación: 12V;
- Captación de ECG para palas adhesivas propias;
- Salida de estimulación vía palas adhesivas:

Marcapaso externo, transtorácico, no-invasivo, multiprogramable; en los modos de Demanda, Asíncrono (fijo) y Emergencia. Se compone de:

- Una unidad de control basada en un micro controlador con transmisión de datos serial, y un circuito de detención de QRS.
- Una fuente de alta tensión y un generador de pulsos de estimulación con amplitud y anchura de pulso suficientes para lograr con éxito una estimulación transitoria no invasiva, que requiere frecuencia de estimulación entre 30 a 200 bpm. Otras frecuencias se configuran opcionalmente a criterio del usuario.

NOTA: El usuario controla el proceso de estimulación a través del teclado del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART. La comprobación de los pulsos de estimulación se visualiza por un LED en la pantalla.

8.6.2 ESPECIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ESTIMULACIÓN

- Frecuencia de estimulación: 10 ppm a 300 ppm de 1 en 1 ppm;
- Amplitud de Pulso: 0mA a 200mA de 1 en 1mA;
- Anchura de Pulso: 0ms a 50ms de 1 en 1ms;
- Emergencia: VOO 70 ppm, 100 mA, 20 ms;
- Protección contra descarga de desfibrilación: Hasta 400 Julios;
- Otras especificaciones se configuran a criterio del usuario.


¡ATENCIÓN!

- La función del marcapaso es asíncrona en modo VOO. El paciente que presenta ritmo cardíaco propio, el marcapaso induce fibrilación ventricular, si el impulso del marcapaso se aplica regularmente en porción ascendente de onda T;

- En caso de Bradicardia, debe garantizar que la frecuencia de estimulación sea superior al ritmo propio del paciente, y la detección de confianza;

- En modo VVI, la región de ajuste de los electrodos del marcapaso verifica, que para ser externo y de tensión negativa, la estimulación produce polarizaciones que modifican la tensión, comprometiendo la detección normal de los latidos cardíacos;

- Este equipo solamente debe operar por técnico calificado.

8.7 PRESIÓN NO INVASIVA (PNI)

El parámetro de presión no invasiva utiliza el método oscilométrico para el cálculo de presión arterial no-invasiva y provee presión arterial sistólica, mediana y diastólica. Un manguito se utiliza para transmitir los cambios de presión arterial causados por el flujo sanguíneo.

El módulo de Presión No Invasiva (PNI) tiene protección contra descarga de un desfibrilador cardíaco, no necesitando de precaución específica para el equipo. No causa daños al utilizar con otros equipos de Alta Frecuencia, la utilización PNI con el manguito, por su parte física no posee alambres metálicos.

- Se utiliza en pacientes adulto, pediátrico, infantil y neonatal;
- Modo de funcionamiento manual y automático;
- Medidas de presión arterial sistólica, diastólica y mediana;
- Intervalo programable de insuflar el manguito;
- Cero automático antes de cada medición;
- Alarma para presión mínima, mediana y máxima;
- Resolución 1mmHg

⚠ Utilice solamente manguitos proveídos por la US DEFIB. Otras marcas comprometen la precisión del equipo.

⚠ El manguito no se aplicará en el mismo miembro o extremidad que el sensor de SPO_2. Al inflar el manguito la monitorización de SPO_2 se afecta.

⚠ No posicione el manguito en miembro o extremidad que se utilizan para la infusión intravenosa, o en cualquier área donde se compromete la circulación.

8.8 Módulo de Presión Invasiva (PI)

El método invasivo utiliza la forma más precisa de medición de presión arterial. Este método se lleva a través de un catéter introducido a la arteria, que se conecta a una columna líquida. La medida de presión se obtiene a través de un transductor de presión que hace la lectura. Para este método, se observan los valores numéricos y las curvas que corresponden a la medida de presión arterial.

8.8.2 Características Funcionales de la PI

- Aparece continuamente en la pantalla;
- Selección/visualización de la curva/valores de presión: PA, AO, VE, AE, PVC, AD, VD, PAP, PCP, PIC, Dir., Esq. Esf.;
- Las presiones máxima, mediana y mínima aparecen en la pantalla (mmHg);
- Control de rendimiento manual en diversos intervalos, con cambios de línea base;
- Posibilidad de superpuesto de curvas;
- Alarma para presión máxima y mínima;
- Opción de registro continuo de P.I.C, con ayuda de una impresora termal, con algoritmos especiales permite visualizar ondas alfa, Beta y "C";

8.9 Módulo de Capnografía (EtCO2)

El CO2 produce durante el metabolismo celular es llevado por el sistema venoso al atrio y ventrículo derechos, llega a los pulmones y se separa de los capilares a los alvéolos. De los alvéolos, este gas finalmente se elimina con la mezcla exhalada. La cantidad de CO2 que alcanza los espacios alveolares es proporcional al débito cardíaco y al flujo sanguíneo pulmonar. La eliminación de este gas para el entorno depende de la eficacia de ventilación. La medida de bióxido de Carbono exhalado al final de la expiración (ETCO2) permite la monitorización continua y no invasiva del gas alveolar, reflejando indirectamente a los niveles circulantes.

La Capnografía es una medición no-invasiva, cuya presentación gráfica se lleva en función de la frecuencia respiratoria del paciente (rpm), implica la mensuración del bióxido de carbono exhalado al final de la expiración (EtCO) y del valor inspirado (FiCO).

La detección del CO2 se efectúa a través de dos tipos de sensores Sidestream y Mainstream. Ambos sensores poseen sistema de auto calibración que dispensa el uso de gases específicos para calibración periódica.

8.9.2 CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LA CAPNOGRAFÍA

- Sensores tipo 'Sidestream' y 'Mainstream';
- Curva de C02 expirado, aparece en la pantalla;
- Procedimiento de auto calibración que dispensa el uso de gases específicos para calibración periódica;
- Filtro de agua desechable;
- Línea nasal desechable;
- Línea intubada desechable;
- Adaptador de tubo desechable.

8.10 ANÁLISIS DEL SEGMENTO ST

El infarto agudo de miocardio es un proceso de necrosis de parte del músculo cardíaco por la interrupción de flujo sanguíneo en las arterias coronarias. La diagnosis precoces es factor fundamental para reducción de la mortalidad y de posibles séquelas para el paciente. Una de las formas más precisas para esta diagnosis es la identificación de anomalías en el segmento ST a través del electrocardiograma. Los pacientes con supra desnivel del segmento ST sufre un infarto del miocardio y pacientes con infra desnivel de ST en aVR y v1 sufre una isquemia del miocardio (subnutrición de determinada parte del miocardio).

8.10.1 CARACTERÍSTICAS DE ANÁLISIS DEL SEGMENTO ST

La primera etapa a realizar un análisis de segmento ST es digitalizar la señal durante 10 segundos a una tasa de 500 muestras por segundo. Ocho de las derivaciones son de adquisición directa (I, II y V1 a V6). Las cuatro derivaciones restantes (III, aVR, aVL y aVF) son derivadas vía ley Einthoven a continuación:

$$III = II - I$$

$$aVR = -\frac{(I + II)}{2}$$

$$aVL = I - \frac{(II)}{2}$$

$$aVF = II - \frac{(I)}{2}$$

El ECG digital es el resultado de estas etapas.

El programa mide el ECG como la segunda etapa del proceso de interpretación. Las medidas son detalladas en cinco etapas:

1. Detección de QRS: Esta etapa es muy importante, porque si pasar incorrecta, todas las próximas detectarán errores. Computa una función auxiliar para detección QRS, basada en 8 derivaciones independientes. Para obtener un estándar QRS normal de derivación en derivación los complejos son clasificados en normal y anormal. Se mide el intervalo RR y se computa el latido cardíaco.

2. Identificación de la onda final T: Es muy importante porque identifica el ciclo cardíaco final y se utiliza para medir el intervalo QT.

3. Estudio de la onda P: El programa busca ondas P en todos segmentos T-Q (del final de la onda T al inicio del complejo QRS siguiente) para determinar la variación de longitud del intervalo PR.

4. Inicio y conclusión: Los puntos son identificados para cada onda para medir el tiempo y buscar los picos.

5. Medida: Para cada onda son medidas la amplitud y tiempo, derivación por derivación. Se mide el desvío de segmento ST al igual como otros parámetros.

El resultado del proceso de medición es:

- Tiempo del complejo QRS normal;
- Tiempo del intervalo PR;
- Tiempo del intervalo QT;
- Latido cardíaco (latidos por minuto);
- Tiempo del intervalo PR;
- Tiempo de ondas P, Q, R, y R';
- Amplitud de ondas P, P', Q, S, R' y T;
- Amplitud al comienzo, medio y fin del segmento ST;

- Deflexión Intrínseca (tiempo hacia el comienzo del complejo ORS hasta el pico de onda R);
- Proyección de los ejes eléctricos en el plan frontal (onda P, complejo RS y vectores de onda T); El gradiente ventricular también se mide.

La última etapa es la evaluación de informes médicos a partir de mediciones ECG. El análisis del Segmento ST trae una serie de ventajas, como las cuales se menciona:

- Economía considerable de tiempo de los profesionales de cardiología dedicado a la interpretación ECG en hospitales que ofrecen una gran cantidad de exámenes;
- Estabilidad y homogeneidad en interpretación ECG; La fatiga humana o presión del trabajo pueden causar expertos a no interpretar ECGs manteniéndose la homogeneidad; El equipo siempre aplica algoritmos y reglas para interpretación ECG, suministrando conclusiones estables en tiempo hábil;
- La posibilidad de almacenamiento de todas las informaciones relacionadas a un paciente permite obtenerle el informe del examen diversas veces sin repetir el ECG; Esta información es un componente valioso para base de datos ECG en investigaciones.

Todo criterio médico usado en el análisis de segmento ST varía hacia una simple recomendación o alerta cerca de los resultados ECG hasta una diagnosis completa de una alteración específica. Eses criterios tienen grados diferentes de especificidad e incluyen frases como: **“NO NECESARIAMENTE PATOLÓGICO”, “COHERENTE A”, PROBABLE...”, CONSIDERANDO...”** la incertidumbre absoluta de patología específica. El médico determina si las medidas dadas y los factores complementarios son concluyentes o no.

El equipo evalúa todos los criterios médicos teniendo en cuenta las mediciones, determina sus conclusiones a criterios exclusivos y eliminan otros a una mayor precisión de diagnosis.

Estos criterios son estructurados como:

- Cambios en el ritmo cardíaco;
- Cambios en los ejes eléctricos;
- Hipertrofia ventricular izquierda o derecha;
- Bloqueo intraventricular;
- Bloqueo de la rama izquierda;
- Cambios del segmento ST;
- Cambios de la onda T;

- Infartos;
- Otros casos.

Este tipo de diagnosis no debe considerarse un sustituto de diagnosis de cardiologistas. Este análisis del ST, sino como una herramienta eficiente que asiste el médico experto en su diagnosis porque son altamente eficientes en clasificación de normalidad, como poseen alta sensibilidad para detección de casos patológicos. Esto alivia el médico de la revisión de casos normales y sirve como guía para clasificación de casos patológicos. Las indicaciones electrocardiográficas son ambiguas o extremamente complejas, la diagnosis final es dejada para el médico.

 La ACC/AAC se ha recomendado interpretación de ECGs computadorizados a los médicos.

“Diversos estudios han examinado programas de interpretación ECG computadorizados y han sugerido que el análisis de la computadora no puede sustituir la interpretación de los ECGs del médico. Un estudio sistémico de interpretación computadorizada ECG en 1991 se ha demostrado que programas de computadora eran del 6,6% menos acurados que el cardiologista en identificación de hipertrofia ventricular infarto del miocardio (IM). Disturbios en ritmo no son evaluados en la pesquisa, y experiencia informal sugiere que la interpretación computadorizada tiene una tasa de error mayor en el análisis del ritmo que la diagnosis IM y de hipertrofia. Un estudio japonés recién ha relatado la tasa falso-positivo y falso-negativo era 18 veces más grande para la interpretación computadorizada que los médicos en prácticas en diagnosis ECG más importantes. Todavía, interpretación computadorizada ECGs es útil en el cálculo del latido cardíaco, intervalos conductivos y ejes, mientras una revisión manual. Las interpretaciones computadorizadas ECGs poseen valor auxiliar útil, pero no sustituyen las interpretaciones de electrocardiógrafos experientes y no son utilizados para toma de decisiones clínicas.

8.11 ANÁLISIS DE ARRITMIAS CARDÍACA

Los síntomas de arritmias son muy variables, no presentando síntomas y es diagnosticada por el médico, mientras examen cardiológico. Los síntomas más comunes son la palpitación, desmayos, mareos, falta de aire, malestar, debilidad, fatiga, dolor en el pecho, entre otros.
Las arritmias cardíacas se pueden clasificar de diversas formas, dependiendo de la frecuencia, mecanismo de formación, local de origen, etc. Para la frecuencia, las arritmias se pueden clasificar:

- **Bradicardia**: el corazón late menos de 60 veces por minuto. En atletas puede encontrarse normal. Son conocidos algunos tipos de Bradicardia, cada uno con sus características. Los marcapasos cardíacos se utilizan en el tratamiento de este tipo de arritmias.

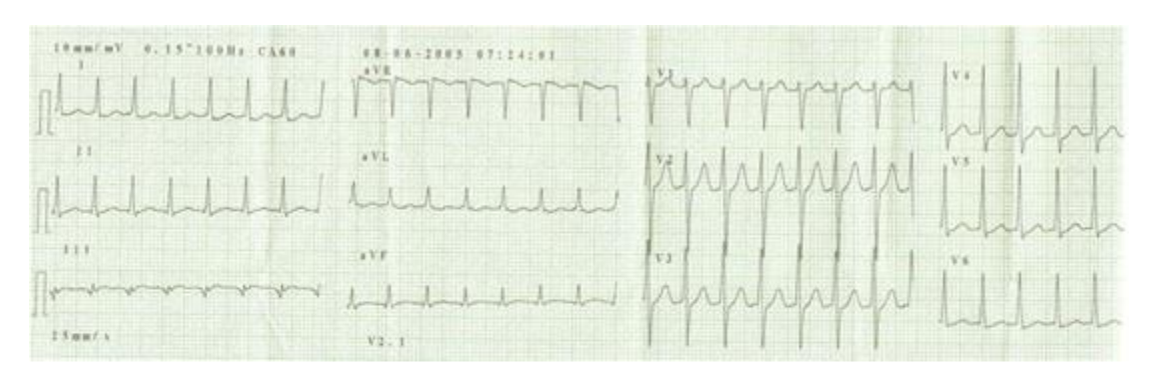
Dependiendo del local que ocurre el bloqueo del sistema eléctrico del corazón existen 3 tipos básicos de Bradicardias. El marcapaso natural del corazón, se llama disfunción de nódulo sinusal, cuando el bloqueo ocurre en el nódulo sinusal. Además, el bloqueo del impulso eléctrico ocurre en el nódulo atrio ventricular o a las ramas a la derecha o izquierda del sistema eléctrico del corazón.

Lo importante es que todos los tipos de bloqueo pueden conducir a la reducción de latidos cardíacos y causar síntomas como mareos y desmayos. Dependiendo de los tipos de bloqueo y de los síntomas, tienen la necesidad de implantar un marcapaso artificial.

- **Taquicardia**: el corazón late más de 100 veces por minuto. Ocurre durante actividad física, estrés emocional, en presencia de anemia y otras enfermedades. Existen algunos tipos, unos extremadamente graves.
  - **Taquicardia Atrial:** ritmo rápido del corazón provenido en los atrios;
  - **Pulsación Atrial:** arritmia causada por conducción lenta provenidos en los atrios de los pulsos eléctricos. Promueven un ritmo rápido e irregular del corazón;
  - **Taquicardia por reentrada nodal (TRN):** una vía eléctrica extra, al lado del nudo atrio-ventricular, puede llevar los impulsos eléctricos mover en círculo y atravesar áreas que ya se han sucedido, haciendo el corazón latir en un ritmo mayor de lo normal;
  - **Taquicardia por vía accesoria o síndrome de Wolff-Parkinson-White:** la vía eléctrica extra existe puesto el nacimiento y conecta los atrios con los ventrículos, llevando el impulso eléctrico más rápidamente al ventrículo;
  - **Fibrilación atrial:** los impulsos eléctricos extras originados en los atrios provocan latidos rápidos, desorganizados e irregulares;
  - **Extra-sístole ventricular:** el impulso eléctrico extra originado en el ventrículo promueve latido antes del tiempo;
  - **Taquicardia Ventricular:** el impulso eléctrico originado en los ventrículos promueve un ritmo rápido y potencial de amenaza a la vida. En general, es una emergencia médica;
  - **Fibrilación Ventricular:** es un ritmo rápido, desorganizado y errático, no produce contracción ventricular causando muerte súbita y necesita reanimación cardiopulmonar inmediata y desfibrilación (descarga eléctrica).

Las arritmias se clasifican en:

- **Atriales**: El estímulo normal para el latido cardíaco se pasa a través del atrio derecho. En algunas arritmias, estos estímulos se han producido en exceso o en menor número, por la misma estructura; mientras, el estímulo aparece en algún otro lugar en los atrios, llevando a las arritmias atriales.



- ❖ **Unión**: estas arritmias aparecen de la unión entre los atrios y los ventrículos;
- ❖ **Ventriculares**: aparecen dentro de los ventrículos, algunos con gran potencial de conducir a la muerte.

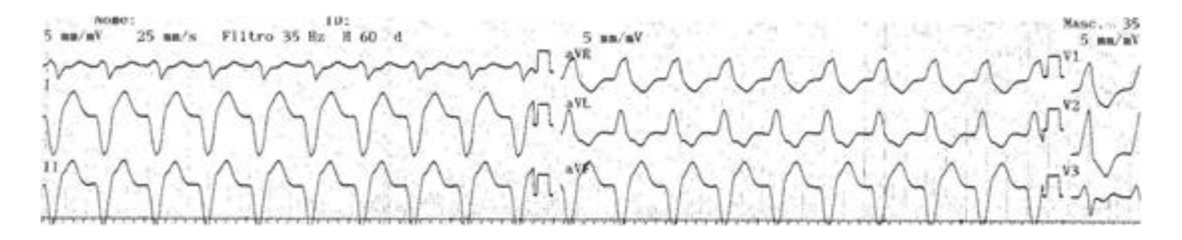


Figura 28 – Electrocardiograma de arritmia Ventricular

9 INDICADOR DE IMPEDANCIA

El equipo disponibiliza un indicador visual relativo de impedancia transtorácica total entre las PALAS de desfibrilación.

La evaluación del indicador de Impedancia es utilizada para:

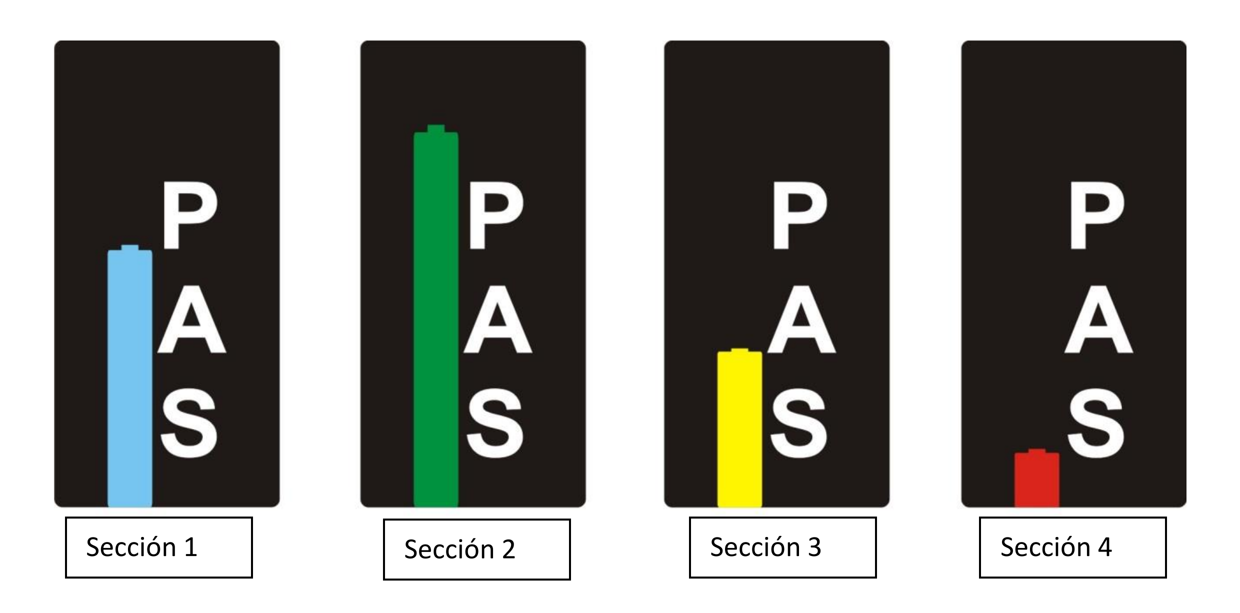
- ❖ Colocación adecuada de las PALAS de la descarga al paciente;
- ❖ La calidad e integridad de las PALAS de la descarga;
- ❖ El contacto de las PALAS de la descarga a piel del paciente;
- ❖ La conexión correcta de las PALAS de descarga en el equipo;
- ❖ Provee una evaluación rápida de impedancia al paciente.

Atención:

El indicador de impedancia exhibe en el display cuando es utilizada la lectura de ECG vía PALAS de descarga.

El indicador de impedancia está dividido en 4 (cuatro) secciones, donde la sección operacional ideal es la sección 2 (intervalo de impedancia de 30 **[ς]** a 150 **[ς]**).

Sección	**Intervalo de Impedancia [ς]**	**Descripción Contacto**	**Color Presentada**
1	20 < IMP ≤ 300	BUENO	Azul
2	30 < IMP ≤ 150	ÓPTIMO	Verde
3	150 < IMP≤ 180	REGULAR	Amarillo
4	180 < IMP	MALO	Rojo



El indicador en la display del equipo la pala del STERNUM hay un indicador de contacto con el paciente (figura 22). Este led auxilia en la orientación para posicionar las palas al momento de la descarga.

- Verde buen contacto;
- Rojo parpadeando mal contacto.

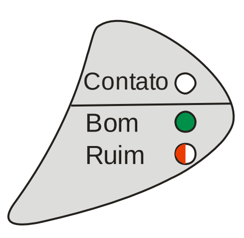


Figura 24 - Indicador de contacto de las palas al paciente

10. ENTRADA PARA TARJETA COMPACT FLASH (OPCIONAL)

Es posible registrar las curvas, fecha y hora de los acontecimientos ocurridos durante el uso del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART, para esto conecte la tarjeta de memoria en el local indicado. El conectador de entrada solamente admite que la tarjeta se conecte al lado correcto, si no necesitar indicación al lado del encaje. A cada vez que el equipo iniciar la información será registrada por aproximadamente 100 horas de grabación continua.

Para visualizar la información grabada en la tarjeta desconecte del equipo a través de la alza y conéctelo la entrada de la tarjeta de la computadora o en caso que utilice un adaptador compact flash/USB para descargar los datos en el software Rescate DEA.

NOTA: La tarjeta de memoria Compact flash (256MB) se provee por la US DEFIB. Caso utilice otra tarjeta que no sea proveída por el fabricante, causará la pérdida de garantía del lector de tarjeta.

10.1.1 INSTALANDO EL SOFTWARE RESCATE DEA

- Inserta el CD del programa en la unidad de disco del CD/DVD ROM;
- Si el instalador no iniciar automáticamente, localice el archivo “Instalación.exe” en el CD del programa y da un tecleo doble;
- Sigue las instrucciones de la pantalla;
- Al concluir la instalación, tecleo el icono del software que aparecerá en el menú iniciar de la computadora. La figura a continuación exhibe la pantalla del Rescate DEA.

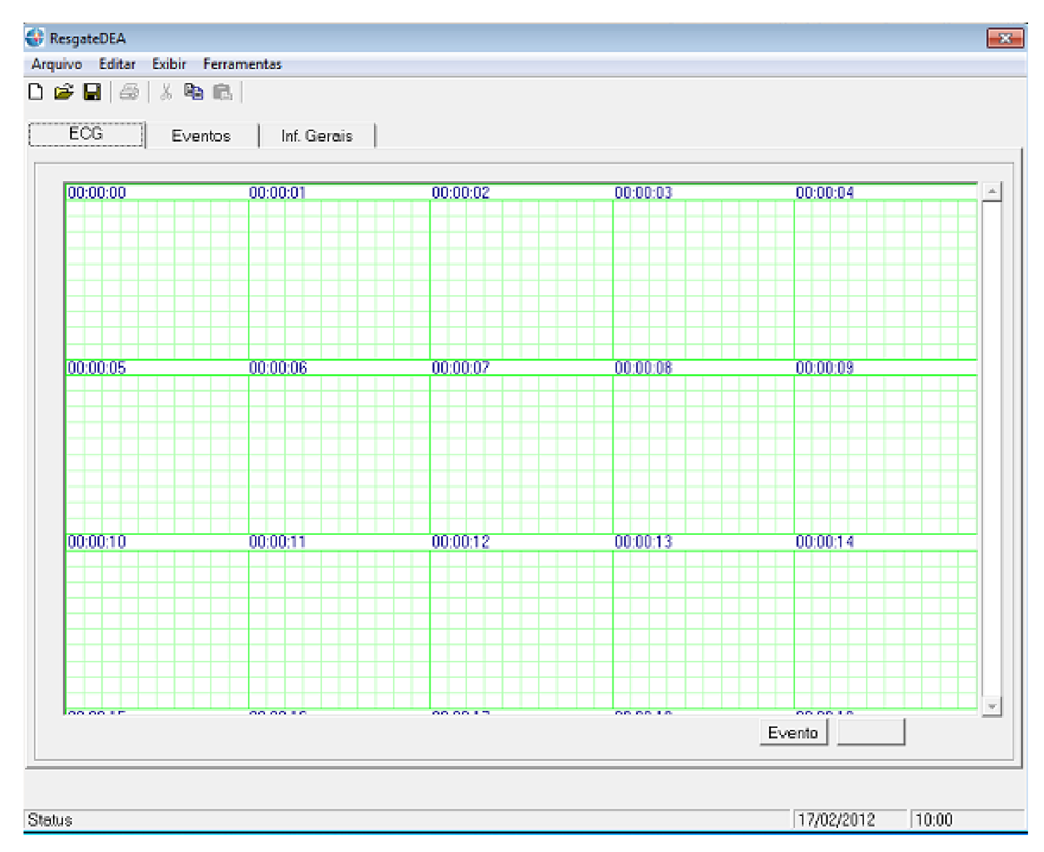


Figura 30 – Pantalla Principal Software DEA

- Para visualizar la información contenida en la tarjeta de memoria, conecte la computadora, entre en el menú Archivo - Importar. La información será demostrada en la pantalla con la curva ECG, fecha y hora del evento;

- En la ala Evento se presentan todos los eventos ocurridos, con fecha y hora;

- En la ala Informaciones generales (figura a continuación). Los datos del equipo serán presentados automáticamente y son posibles insertar comentarios. La información del paciente se debe llenar por el socorrista, o el profesional que opere el software;

- Para imprimir la información, teclee en el icono imprimir que se encuentra en la pantalla.

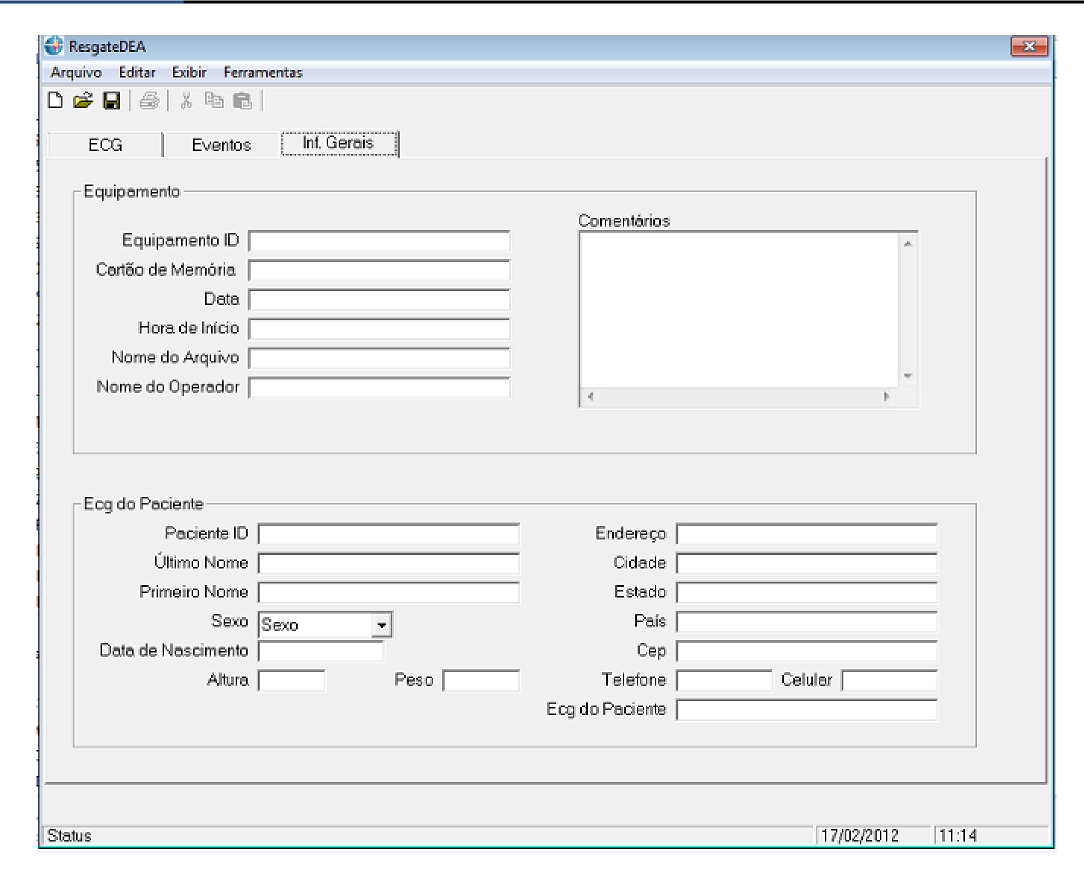


Figura 31 – Pantalla de Informaciones Generales software DEA

11 INSTALACIÓN DEL EQUIPO

11.1 *DESARMANDO Y REACOMODANDO EL EQUIPO*

- Saque del paquete el equipo;
- Acomode en local adecuado y de fácil acceso;
- Lo instale lejos de otro equipo que genera campos magnéticos fuertes, como dispositivos radiológicos, sistema de aire acondicionado y otros;
- Asegúrese que el local de instalación posee ventilación adecuada y está dentro de los intervalos de presión y de temperatura indicadas en el manual (*ítem 31*);
- Este equipo fue proyectado para funcionar en entornos no constitutivos de agentes anestésicos y de limpieza inflamables. No utilice en presencia de Gases Inflamables en general.

11.2 *ALIMENTACIÓN/ BATERÍA*

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART cuenta con una batería interna de Litio hierro o Litio Polímero, ambas las baterías con capacidad de hasta 150 descargas (disparos) con carga de 200J; 50 descargas (disparos) con carga de 360J o hasta 6 horas de monitorización. Posee un cargador de batería interna ese lleva todo el control de la carga de batería automáticamente con tiempo de carga de aproximadamente 6 horas.

Para aumentar opcionalmente la capacidad de descargas y tiempo de monitorización, es posible utilizar baterías o alimentación externa adicional, siendo:

a) El equipo posee conector para alimentación en ambulancias y aeronaves. Donde no se hace el uso de red eléctrica por períodos de uso prolongado, conecte el equipo a alimentación externa preservando la batería del equipo para situaciones en que desplace el equipo hasta el local donde está el paciente.
No utilice el cable de red cuando utilizar el cable de alimentación para ambulancia (accesorio opcional);

b) Baterías externas (reserva) de fácil sustitución con cargador propio y tiempo máximo de carga de aproximadamente 4 horas.

1. Las baterías externas pueden entregar en versiones de capacidad de cargas diferentes que varían entre 2 horas a 15 horas de monitorización o 50 a 150 descargas consecutivas con cargador apropiado.

 **¡ATENCIÓN!**

- ❖ En caso de baterías reservas no utilice otro cargador de batería, sino recomendado por la US DEFIB;
- ❖ No cortocircuito la batería;
- ❖ Cargar en entorno ventilado;
- ❖ No descargar la batería complemente;
- ❖ No comprima o desarme;
- ❖ Riesgo de quemarse, incendio y explosión, en caso de no seguir las recomendaciones anteriores.

 **¡ATENCIÓN!**

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART posee sistema automático para carga de batería que se enciende a la red eléctrica continuamente.

11.2.1 ESTADO DIGITAL DE LA CARGA DE LA BATERÍA

En la pantalla del equipo existe un indicador del estado de batería como descrito a continuación:

- Encendida a la red eléctrica: AC;
- Batería cargando: Carga;
- Batería descargada: Fraca.

11.2.2 Condiciones de Transporte

- Intervalo de temperatura ambiente de 0° a +50°C;
- Intervalo de humedad relativa del 10% al 95%;
- Intervalo de presión atmosférica de 700hPa a 1060hPa (525mmHg a 795mmHg).

Nota: La US DEFIB MEDICAL TECHNOLOGIES LLC, no garantiza y no hace responsable de ningún daño que ocurra al equipo que se lleva o almacena en otro paquete - debe ser única y exclusivamente llevada a su paquete original.

11.3 *Recomendaciones en la Instalación y Manejo del Equipo*

- Si el paciente conectado al DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART, dotado con un aislamiento de protección al paciente, conéctese a otro dispositivo cualquier que no posee el tipo de aislamiento, el paciente entra en contacto con partes condensadoras y cancela el efecto protector del equipo;
- La interconexión del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART con otro equipo solo es permitida cuando no causa daño al paciente, al usuario y al entorno. Si las especificaciones de la parte adicional no informan sobre los efectos de interconexión del equipo, entre en contacto al fabricante o a un perito del asunto.
- El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART solamente se debe operar por personas capacitadas;
- No de la descarga con las palas cortocircuitadas;

- Para el funcionamiento normal de las actividades con todos los parámetros posibles, las palas externas de descarga (módulo adulto/infantil) tendrán que seguir conectadas con el equipo.

12 SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

a) **Paciente**

- El condensador de descarga es cargado poco antes del disparo y la tensión de carga es llevada a los electrodos solo a la hora de la descarga (momento en que el médico pulsa el botón de disparo);
- El comando de disparo se prepara para disparo si el condensador cargar la tensión seleccionada. En caso de que el disparo no lleve 30 segundos después de la carga del condensador, el equipo anula automáticamente la carga a través del circuito interno de descarga;
- Con el módulo del marcapaso está encendido y las palas conectadas al paciente, se desactiva automáticamente la función de desfibrilación del equipo.

b) **Usuario**

- Batería interna para aislar el equipo de la red eléctrica externa;
- Cargador interno de batería manejable con fuente externa y aterramiento entre la red, el paciente y el usuario.

c) Aeronaves

- Bajo nivel de radiación de campos electromagnéticos;
- Alta humedad a transeúntes y campos electromagnéticos externos;
- Alta resistencia mecánica a vibración.

13 UTILIZACIÓN DEL DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART EN CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS INTENSOS

Este equipo fue proyectado para proveer resistencia a la interferencia electromagnética. El funcionamiento se afecta en presencia de fuertes fuentes de interferencia electromagnética o de radiofrecuencia como, por ejemplo, móviles, radios comunicadores, etc.

El DESFIBRILADOR MONITOR tendrá su función afectada por la presencia de fuentes de energía electromagnéticas, como equipos electro quirúrgicos y computación tomográfica (CT).

13.1 FUNCIÓN DEL DESFIBRILADOR EN ENTORNOS DE ALTA FRECUENCIA

- Una precaución extrema debe observar durante la ejecución de cirugías que utilizan equipos operando en alta frecuencia, fundamental en pacientes portadores de marcapaso. Además del riesgo de daños al marcapaso, las corrientes de electro cauterización causan fibrilaciones al paciente. **Manténgase cerca un Desfibrilador;**

- Respete la distancia mínima de 15 cm entre los electrodos de ECG y el bisturí eléctrico o el desfibrilador, en caso de que utilice al mismo tiempo; En caso de duda, desconecte el cable de ECG;

- Este equipo puede causar radio interferencia o interrumpir la función de otros equipos cerca; Puede ser necesario que se tomen medidas mitigadoras, tales como reorientación o reubicación del DESFIBRILADOR MONITOR o blindaje del local.

14 Precaución al Aplicarse Desfibrilación / Cardioversión

- No posicione las palas directamente a los electrodos de ECG;

- En pacientes portadores de marcapaso, debe de estar atento de forma a prevenir daños al dispositivo y al paciente:
  - La energía aplicada debe ser la menor posible;
  - Confiere el marcapaso después de la desfibrilación;
  - Manténgase distancia adecuada entre el generador del marcapaso del paciente y las palas del desfibrilador.

⚠ La protección contra los efectos de la descarga del desfibrilador está presente en los módulos internos del equipo;

- Los cables, electrodos y accesorios no poseen protección contra quemaduras provocadas por la utilización del equipo de alta frecuencia.

15 TEST DE DISPARO DE ENERGÍA ENTREGUE

El Desfibrilador Monitor CardioStart se dota de bornes para test de disparo de energía, que se sitúan al lado del local de ajuste de las palas.

El usuario selecciona una carga (recomendable una carga entre 10 y 50 Julios), tecla 1 - Selección, accionar la tecla 2 - Carga, después de la emisión de señal sonora que identificará si la carga está lista para disparo, ejecutar el proceso de disparo de la descarga con las palas hacia arriba de los bornes, aplicando una presión de aproximadamente 10 kg.

Tan pronto los botones de disparo, un flash luminoso accionan afirmando el buen funcionamiento en la entrega de la carga. Este procedimiento es ejecutado diariamente como forma de inspección preventiva.

Este test es importante, por lo tanto garantiza que la energía seleccionada entregue al paciente cuando utilizada en actuación real.

16 MODO DE FUNCIONAMIENTO

16.1 *CONFIGURANDO SU EQUIPO*

Al pulsar el botón de navegación del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART aparecerá el display el Menú de Configuración de los módulos. Un cursor en forma de flecha (>) aparecerá a la izquierda de los ítems de este menú que indicará el ítem seleccionado. Gire el botón de navegación en sentido horario o contrario al de las agujas del reloj el cursor si dislocará señalando un nuevo ítem de menú según el sentido de rotación. Configure el módulo deseado, posicione el cursor señalando este módulo y pulse la tecla de navegación.

Seleccione el módulo que se ha configurado, un nuevo menú será presentado en el display con el ítem de configuración del módulo seleccionado.

Seleccione el ítem del módulo elegido para ser configurado de la misma manera descrita anteriormente. Seleccione el ítem y note que irá parpadear indicando que está listo para alteración. Gire la tecla de navegación para alterar los valores del ítem, elevándolos o disminuyéndolos. Seleccione el valor deseado y pulse el botón de navegación para alterarlo.

Al salir del menú, posicione el cursor en el ítem **Salir** o pulse la tecla de métodos abreviados **Salir** que se encuentra en el panel al lado del botón de navegación.

NOTAS:

- En el Menú de Configuración aparecen los módulos instalados en el Desfibrilador Monitor CardioStart (opciones de configuración);

❖ Gire el botón de navegación sin pulsarlo previamente que será posible seleccionar la carga para liberar en caso de realización de tratamiento (1 a 200 Julios, o según configuración).

16.1.1 *Pantalla de Configuraciones*

Menú	
➡	Salir
	Configuraciones
	ECG
	Marcapaso
	SPO2
	Impresora
	PNI
	PI
	Capnografía
	Ventilación
	Drogas

16.1.2 *Pantalla de Sistema*

	Configuraciones
➡	Salir
	Modo DEA
	Sinc. ON
	Auto-Carga
	Sel. Por Palas
	Volumen Alarma

Volumen BPM
Volumen Tecla
Bip Tecla
Fecha
Hora
Idioma

2. Salir – Vuelve al Menú anterior;
3. Vol. Alarma – Configura el volumen de la Alarma, 001 = mudo, 009 = máx.;
4. Volumen BPM – Configura el volumen del bip de BPM, 001 = mudo, 009 = máx.;
5. Vol. tecla – Configura el volumen del bip del teclado, 001 = mudo, 004 = máx.;
6. Bip Tecla – Activa (SÍ) o desactiva (NO) el sonido de bip del teclado;
7. Idioma – PTG = Portugués, ENG = Inglés, SPA = Español;
8. Ano – Altera el Año;
9. Mes – Altera el Mes;
10. Día – Altera el Día;
11. Hora – Altera las Horas;
12. Minuto – Altera los Minutos;
13. Modo DEA - Activa (SÍ) o desactiva (NO) el modo DEA;
14. Sinc. ON – Activa (SÍ) o desactiva (NO) el sincronismo con el complejo QRS de la señal ECG;
15. Auto-Carga – Activa (SÍ) o desactiva (NO) la secuencia automática de carga del desfibrilador;
16. Sel. por Palas – Activa (SÍ) o desactiva (NO) comando por los botones de las Palas;
17. Fecha – Define el día/mes/año.

Nota:

Al pulsar la tecla DEA, el equipo activa el MODO DEA automáticamente. Para salir del MODO DEA, pulse la tecla DEA.

16.1.3 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN ECG*

ECG
➡ Salir
Derivación
Filtro 60Hz

Filtro 35Hz
Taquicardia
Bradicardia
Velocidad
Rendimiento
Bip
Alarma

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;
2. Derivación – Define la derivación del electrocardiograma presentado en el display (CAL = calibración, D1, D2, D3, AVR, AVL, AVF, V);
3. Filtro 60Hz - Activa (SÍ) o desactiva (NO) filtro de 60 Hertz;
4. Filtro 35Hz - Activa (SÍ) o desactiva (NO) filtro de 35 Hertz;
5. Taquicardia – Define el valor de bpm para activación de la alarma en taquicardia (100 – 220);
6. Bradicardia – Define el valor de bpm para activación de la alarma en bradicardia (25 – 60);
7. Velocidad – Seleccione la velocidad de barrido ECG para 12.5, 25.0 o 50.0 mm/s;
8. Rendimiento – Seleccione la amplitud de ECG para N/2, 1N o 2N;
9. Bip – Activa (SÍ) o desactiva (NO) el bip del sincronismo con el complejo QRS de la señal ECG;
10. Alarma – Activa (SÍ) o desactiva (NO) cualquier alarma de ECG.

Nota Rendimientos: N2 = 0,5 cm, N = 1,0 cm y 2N = 2,0 cm.

16.1.4 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL MARCAPASO*

Marcapaso
➡ Salir
Modo
Anchura
Amplitud
Frecuencia
Bip

Pulso

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;
2. Modo – Seleccione el modo de funcionamiento del Marcapaso (MP) para los siguientes modos:

- **VOO**: El MP envía pulsos según los parámetros configurados de cualquier señal de ECG detectado al paciente;
- **VVI**: El MP envía pulsos según los parámetros configurados si la señal detectada al paciente está fuera del intervalo de estos parámetros;

3. Anchura – Define la anchura de pulso de 5 a 50 ms;
4. Amplitud - Define la amplitud del pulso de 5 a 200 ms;
5. Frecuencia - Define la frecuencia de pulso de 30 a 200 ppm (pulso por minuto);
6. Bip - Activa (SÍ) o desactiva (NO) el bip de pulsos;
7. Pulso - Activa (SÍ) o desactiva (NO) el envío de pulso del MP.

16.1.5 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE LA SPO2*

SPO2
➡ Salir
Sat Max
Sat Min
PPM Max
PPM Min
Rendimiento
Bip
Alarma

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;
2. Sat Max - Define la saturación máxima para activación de la alarma del 40 al 100%;

3. Sat Max - Define la saturación mínima para activación de la alarma del 40 al 100%;
4. PPM Max – Define la frecuencia máxima de pulsación para activación de la alarma de 30 a 240 ppm;
5. PPM Min – Define la frecuencia mínima de pulsación para activación de la alarma de 30 a 120 ppm;
6. Rendimiento – Seleccione la amplitud de SPO2 para N/2, 1N o 2N;
7. Bip - Activa (SÍ) o desactiva (NO) el bip de pulsos;
8. Alarma – Activa (SÍ) o desactiva (NO) la alarma de SPO2.

16.1.6 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE LA IMPRESORA*

Impresora
➡ Salir
Automático
Horario
Informe

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;
2. Automático – Activa (SÍ) o desactiva (NO) Impresión Automática cuando la Pala detectar ECG;
3. Horario - Activa (SÍ) o desactiva (NO) Impresión de Horario;
4. Informe – Activa (SÍ) o desactiva (NO) Impresión del Informe;

16.1.7 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE LA PNI*

PNI
➡ Salir
Paciente
Modo
Automático
Sistólica
Mediana
Diastólica
Enciende/Apa

ga
Alarma

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;
2. Paciente – Seleccione paciente: Adulto o Infantil;
3. Modo – Seleccione modo de medida: Manual o Automático;
4. Automático: define el intervalo de tiempo de medida al pulsar el modo automático;
5. Sistólica – configura la presión sistólica para activación de la alarma (de 30 a 300 mmHg);
6. Mediana – configura la presión mediana para activación de la alarma (de 30 a 300 mmHg);
7. Diastólica – configura la presión diastólica para activación de la alarma (de 30 a 300 mmHg);
8. Enciende/Apaga – Activa (SÍ) o desactiva (NO) el módulo de PNI;
9. Alarma – Activa (SÍ) o desactiva (NO) la alarma de la PNI.

16.1.8 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE DROGAS*

Drogas
🡆 Salir
Adrenalina
Amiodarona
Atropina
Bicarb. Sódio
Calcio
Dofetilide
Lidocaina
Mexiletine
Noraadrenalina
Potasio
Procainamida
Sotalol

Verapamil

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;

2. Procainamida – Seleccione el nivel del pinche de Droga;

3. Lidocaina – Seleccione el nivel del pinche de Droga;

4. Amiodarona – Seleccione el nivel del pinche de Droga;

5. Dofetilide – Seleccione el nivel del pinche de Droga;

6. Sotalol – Seleccione el nivel del pinche de Droga;

7. Verapanil – Seleccione el nivel del pinche de Droga;

8. Droga 8 – y otras utilizadas en RCP;

9. Droga 9 – y otras utilizadas en RCP.

16.1.9 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE PI*

PI	
➡ Salir	Presión
Máxima	Rendimiento
Mediana	Velocidad
Mínima	Alarma
Paciente	Calibrar

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;

2. Máxima – Permite ajustar el intervalo de la Alarma;

3. Mediana – Permite ajustar el intervalo de la Alarma;

4. Mínima – Permite ajustar el intervalo de la Alarma;

5. Paciente – Seleccione paciente: Adulto o Infantil;

6. Presión – Acceda a los siguientes tipos de presiones: PVC; AD; VD; PAP; PCP; AE; VE; AO; PA; PIC; P1; P2; P3 y P4;

7. Rendimiento – Los rendimientos disponibles son 0,5N a 2N (u otros opcionales);

8. Velocidad – Permite variar la velocidad del barrido en la pantalla para 12,5mm/s,

25mm/s y 50mm/s (u otras opcionales);

9. Alarma – Activa (SÍ) o desactiva (NO) la alarma de PNI;

10. Calibrar – Acceda el canal de presión con el aire, midiendo con seguridad la presión;

16.1.10 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN CAP (CAPNOGRAFÍA)*

CAP	
➡ Salir	Curva
EtCO2	Rendimiento
Resp	Paciente
Insp	Anchura Línea
Apnea	Alarma
Velocidad	

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;

2. EtCO2 – Permite ajustar los intervalos de las Alarmas Alto y Bajo;

3. Resp – Permite ajustar los intervalos de las Alarmas Alto y Bajo;

4. Insp – Permite ajustar el intervalo de la Alarma;

5. Apnea – Permite ajustar el intervalo de la Alarma;

6. Velocidad – Permite variar la velocidad del barrido en la pantalla para 12,5mm/s, 25mm/s y 50mm/s;

7. Curva – Permite variar entre línea llena o solamente línea;

8. Rendimiento – Los rendimientos disponibles son 0,5N a 2N;

9. Paciente – Seleccione paciente: Adulto o Infantil;

10. Anchura de la Línea – Las anchuras Disponibles son 1px a 3px;

11. Alarma – Activa (SÍ) o desactiva (NO) la alarma de Capnografía.

16.1.11 *MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE LA VENTILACIÓN*

VENTILACIÓN
➡ Salir
Ventilación
Intubación
AV. Periférico
AV. Central

1. Salir – Vuelve al Menú anterior;

2. Ventilación - Permite definir el modo de ventilación: Espontánea, Asistida, Controlada;

3. Intubación - Permite definir entre SÍ o NO y el modo de intubación: Oral, Nasal, Traqueostomia;

4. AV. Periférico - Permite definir entre SÍ o NO;

5. AV. Central – Permite definir entre: VJI, VSC, OUT, NO;

16.1.12 *OTRAS FUNCIONES*

Los ítems accesibles en el Menú de Configuración, existen otras funciones accesibles en la pantalla del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART:

16.1.12.1 *MARCAPASO*

A) Enciende – Apaga – Activa o desactiva la función del Marcapaso;
B) MODO (Sinc. o Asín) – Alterna entre los modos VOO y VVI;
C) Inhibe Bip - Activa o desactiva el Bip sincronizado con los pulsos del Marcapaso;
D) Inhibe Pulso – Activa o desactiva la deflagración de los pulsos del Marcapaso;
E) EMERGENCIA – La configuración del Marcapaso altera para el Modo de Emergencia (VOO, 70 bpm, 150 mA, 40 ms).

16.1.12.2 *Impresora*

Al pulsar la tecla por primera vez la impresión del ECG inicia, al pulsar otra vez, el proceso es interrumpido.

16.1.12.3 *PNI*

Al pulsar la tecla por primera vez la evaluación de Presión Arterial inicia, al pulsar otra vez, el proceso es interrumpido.

16.1.12.4 *SINC. ON*

Activa o desactiva el sincronismo de la descarga eléctrica con el pico de onda "R". Cuando encienda el equipo, el sincronismo es apagado, cuando activado, aparece un mensaje "Sinc ENCIENDE" en el display (a continuación la indicación de ritmo cardíaco) y enciende su led.

La sincronización se realiza tanto por las palas de descarga como el cable de ECG. Cuando utiliza simultáneamente en el paciente (cable de ECG y palas de descarga) el DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart da prioridad al sincronismo por las palas de descarga.

⚠ Para Desfibrilar (descarga no sincronizada), nunca enciende la tecla SINC, por lo tanto no ocurre disparo. La desfibrilación solo consiste en fibrilación ventricular y taquicardia ventricular, y en estos casos, no se sincronizan.

16.1.12.5 *Anula Carga*

Esta tecla se acciona cuando no más deflagre la descarga eléctrica, de modo que el condensador se descarga.

16.1.12.6 *Congela*

Al accionar la tecla, se congela las curvas en el display. Para descongelar, pulse otra vez.

16.1.12.7 *BIP*

Inhibe el Bip de identificación de la onda "R".

16.1.12.8 *2 MIN*

Inhibe las alarmas sonoras durante 2 minutos.

16.1.12.9 *SELECCIÓN*

Permite ajustar el nivel de carga que será utilizado en el disparo siguiente.

16.1.12.10 *CARGA*

El condensador carga el equipo preparando el disparo siguiente. El equipo no es configurado para el comando por los botones de las palas, el condensador sólo es cargado si accionar la tecla.

16.1.12.11 *TRATAMIENTO*

Al accionar, lleve el tratamiento (descarga). El tratamiento ocurre al accionar, simultáneamente, ambas las teclas de las palas.

NOTA:

El equipo se configura para el comando por botones de las palas con las siguientes funciones:

1. STERNUM → Carga el Condensador;
2. APEX → Selecciona la Carga;

El equipo pulsa el nivel de carga accionando la tecla APEX, para cargar el condensador accionando la tecla STERNUM y dispara las palas apropiadas de la descarga accionando simultáneamente, ambas las teclas de las palas.

16.1.12.12 *MODO DEA*

Al accionar el MODO DEA, el equipo lleva funciones automáticamente de un DEA disponiendo de un comando de voz con control de volumen opcional y texto para instruir al socorrista durante la secuencia de reanimación. Para salir del MODO DEA pulse la tecla DEA en la pantalla del equipo.

17 Adecuando Cables y Accesorios

17.1 MÓDULO DE ECG/CONECTOR DE LAS PALAS

Conecte el cable paciente en el desfibrilador observando la posición correcta a través de marcas del cable paciente en 5 derivaciones. Introduzca del todo el conector de modo que se firme. La otra extremidad del cable será posicionada en el tórax del paciente descrito a continuación.
Siga las posiciones indicadas como la figura a continuación, utilizando el color en el lugar correcto para cada rabiza.

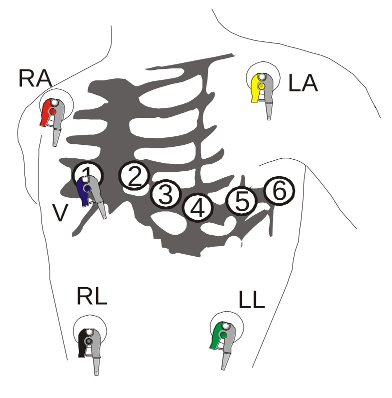


Figura 32 - Posicionamiento de los electrodos de ECG en el paciente

Existen dos estándares de colores para cables de ECG, el Desfibrilador Monitor CardioStart utiliza el estándar IEC. Ver tabla a continuación.

Posición	IEC (Europeo)	AAC (Americano)
Brazo derecho	R – Rojo	RA – Blanco
Brazo izquierdo	L – Amarillo	LA – Negro
Pierna izquierda	F – Verde	LL – Rojo
Pierna derecha	N – Negro	RL – Verde
Tórax	C – Blanco	V – Marrón

- La limpieza y desinfección del cable paciente, utilice una compresa humedecida en agua desmineralizada y jabón neutral, y otra gasa humedecida en alcohol isopropílico, respectivamente;

- No utilice productos abrasivos, por lo tanto el cable llega a ser resecado y frágil. No mantiene el cable paciente enroscado, por lo tanto con el tiempo, tiende a seguir esta forma y además la interrupción de los condensadores internos, causando daños. Reacomode en la mesa con doblez de aproximadamente 1/3 del cable. Para los electrodos desechables, después de uso, deben ser

rechazados en lugares apropiados como los procedimientos especiales para los residuos hospitalarios.

17.2 SENSOR DE OXIMETRÍA SPO2



Figura 33 - Posicionamiento del sensor de oximetría.

Para conectar el sensor de oximetría observe la posición correcta y de modo que se introduzca el conector al todo. Introduce el sensor en el dedo del paciente en posición como la figura anterior.

Precaución para una lectura correcta:

- Quite esmaltes o extensiones para uñas, ya que se pierde el pasaje de luz del sensor impidiendo una lectura correcta;
- No utilice adhesivos para poner firme el sensor, como esparadrapos, por ejemplo. El sensor es un dispositivo muy frágil;
- Previene caídas o déjelo en el suelo;
- Para sensores reutilizables, después del uso, limpie el cable y el sensor con un paño humedecido en agua desmineralizada y jabón neutral; Lo desinfecte con una gasa humedecida en alcohol isopropílico;
- Validez del sensor del oximetría: Indeterminada.

17.3 ADECUANDO EL MANGUITO DE PNI

Algunas precauciones para no impedir la circulación sanguínea del paciente cuando ocurre la mensuración de presión:

- Evite el manguito sobre el curso del nervio “Ulnar”, en el codo;
- Seleccione un intervalo de medida que regule el drenaje venoso adecuado durante la desviación del manguito;
- Compruebe periódicamente el miembro que apoya el manguito para descubrir “Estase Venosa”;

- Impida la compresión o restricción de los tubos de presión, ésta puede causar el mal funcionamiento del Equipo;

- Validez del manguito de PNI: Indeterminada.

⚠ **¡ATENCIÓN!** No utilice los manguitos y/o las mangueras que poseen líquido en su interior, con riesgo de dañar el equipo. Si hay infiltración de líquido en el equipo, desconéctelo de la red eléctrica inmediatamente, recójalo y llame a un técnico para conferencia del equipo.

El manguito de PNI se debe poner en el paciente de acuerdo con las instrucciones a continuación.

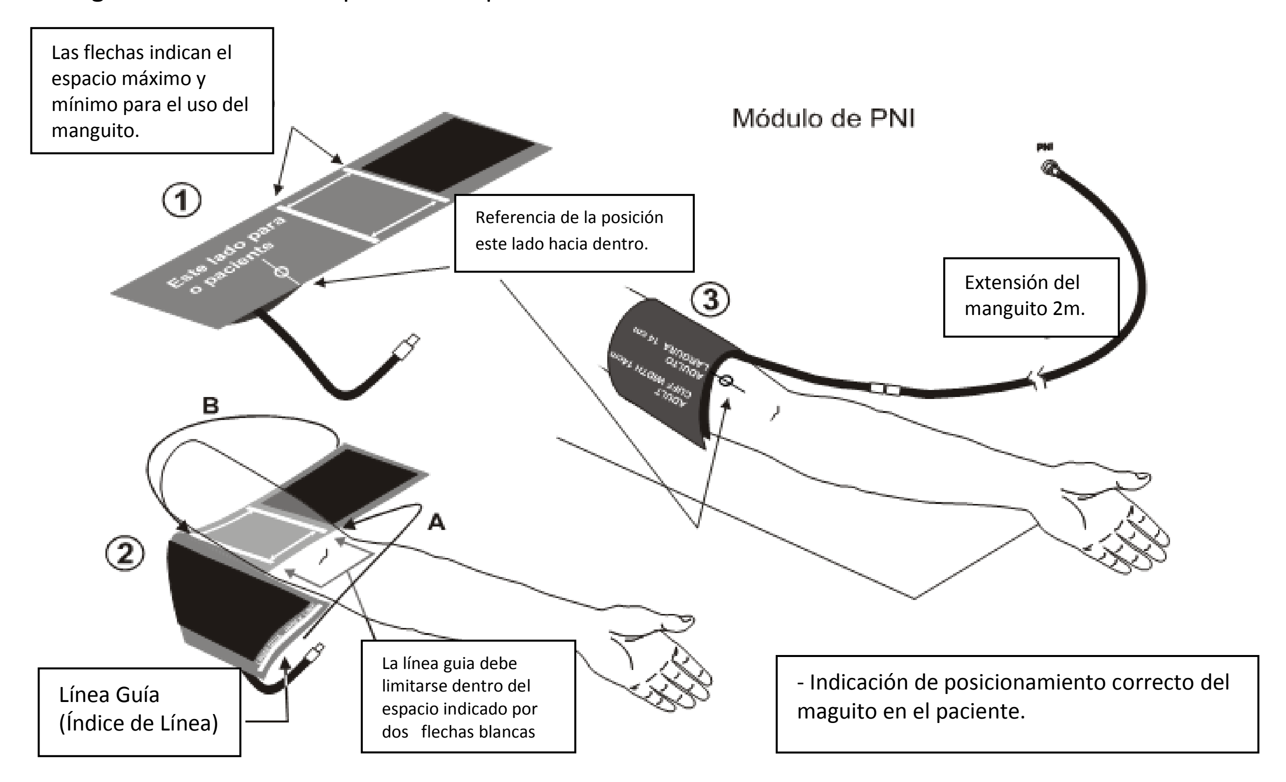


Figura 34 - Adecuando el manguito al paciente.

17.4 ADECUANDO LAS PALAS DEL MARCAPASO

Introduzca el conectador y pulse con una presión moderada. El marcapaso está listo para aplicación.

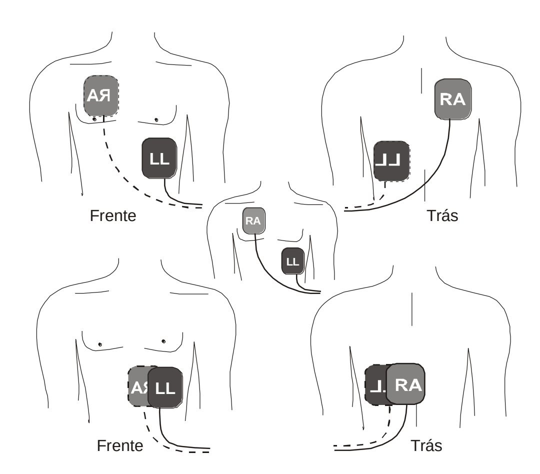


Figura 35 - Variaciones del posicionamiento de los PAD´s del marcapaso en el paciente

Los electrodos de estimulación localizan de modo a no intervenir con una posible desfibrilación. El estímulo no invasivo se hace de tal manera en la configuración Ápex/Anterior como la Anterior/Posterior. Si recomienda la configuración Anterior/Posterior, para facilitar un posible procedimiento de desfibrilación.

17.4.1 INSTRUCCIÓN DE USO DEL MARCAPASO

Cuando enciende el equipo, el módulo de marcapaso entra en una secuencia de autotest que comprueba el circuito de alta tensión y los parámetros de los pulsos de salida (Amplitud, Frecuencia y Anchura). Si el resultado está "ok", emite una señal sonora "bip". Luego el módulo se apaga automáticamente y el mensaje "marcapaso apagado" aparece en el display. El generador de pulsos del Marcapaso del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART se utiliza en la aplicación de estimulación transtorácica no invasiva una frecuencia de 30ppm a 240ppm.


¡ATENCIÓN!

El marcapaso NO INVASIVO - En modo VOO, el marcapaso puede inducir la fibrilación ventricular, si el pulso de la estimulación aplicar regularmente en la porción ascendente de la onda T del paciente**.**

A – Descripción General del Marcapaso DESFIBRILADOR CARDIOSTART

El marcapaso externo multiprogramable contiene estimulación no invasiva. Utilice durante cirugías cardíacas, como estimulador cardíaco de emergencia.

El Marcapaso del DESFIBRILADOR CARDIOSTART compone en la unidad de control basada en un microcontrolador con capacidad de transmisión de datos de manera inteligente para CPU central del DESFIBRILADOR, un circuito de detección de QRS y un circuito de detección de impedancia, una fuente de alta tensión y un generador de pulsos con amplitud, frecuencia y anchura de pulso para ejecutar una

estimulación en los modos del Marcapaso mediante el teclado de membrana. Un LED en la pantalla del equipo identifica de forma visual los pulsos de estimulación.

B – Estimulación No Invasiva

Los pulsos para estimulación transtorácica no invasiva, el Marcapaso del DESFIBRILADOR CARDIOSTART entrega a los pacientes estímulos que varían de 30 a 200 pulsos por minuto, de modo asíncrono. Se programa la frecuencia, amplitud y anchura de los pulsos con el objetivo para lograr una estimulación de confianza con energía mínima entregue, de forma a reducir los incómodos del paciente.

C – Aplicaciones:

El Marcapaso no invasivo del DESFIBRILADOR CARDIOSTART es apropiado tanto en entornos pre hospitalarios como hospitalarios.

Es importante cuando se efectúa estimulación cardíaca con urgencia.

Algunas aplicaciones transtorácicas donde se indica son:

- Tratamiento de Bradicardia sintomática durante una emergencia.
- Durante y después de cirugía cardíaca.
- Facilita la implantación de un electrodo estimulador intravenoso.

D – Función del Estimulador



El procedimiento descrito es recomendado para estimulación de soporte en paciente en bradiasistolia (ausencia de ritmo intrínseco). El soporte la Bradicardia, debe cuidar para frecuencia de estimulación sea superior al ritmo del paciente y la captación del QRS del paciente sea de confianza. Existe el riesgo para inducir la fibrilación ventricular si el pulso de estimulación ocurrir durante el período de ascensión de la onda T.

Para obtener una captación del QRS de confianza, el usuario modificará la amplitud y la anchura de los pulsos a niveles menores, con objetivo de:

- Reduce la energía entregue al paciente, alarga la vida de la batería del equipo;
- Busca valores de parámetros que causan poco incómodo al paciente, en el caso de encontrar consciente.

E – Modos De Funcionamiento

El Marcapaso del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART posee dos modos de funcionamiento:

1. VOO;
2. VVI:
3. Emergencia.

❖ En los modos **VOO** y **VVI** el Marcapaso estimula y transmite informaciones para el usuario por el display.

❖ El modo **VOO** el marcapaso estimula al paciente continuamente.

❖ El modo **VVI** la estimulación ocurrirá cuando el ritmo natural del paciente está abajo del seleccionado por el usuario.

F – Selección de Modos

Al pulsar la tecla **MODO** seleccione el modo de funcionamiento entre “Sincronizado” o “Asíncrono”.

G – Programación de los Parámetros

Los parámetros se configuran dentro del menú del marcapaso. Pulse el botón de Navegación para entrar en el menú principal, gire el Navegador hasta el menú del Marcapaso, pulse Navegación otra vez. Navegue hasta el parámetro deseado, pulse el botón otra vez, gire para alterar y confirme en el botón Navegación. (ver ítem 15.1.4).

H – Emergencia

Independientemente del modo de funcionamiento adonde se encuentra el Marcapaso del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART, al pulsar la tecla de EMERGENCIA el marcapaso altera para el modo VOO, y asume los siguientes parámetros: 100mA, 20ms, y 70ppm.

ENCIENDE Y APAGA EL MARCAPASO: Para encender o apagar el marcapaso pulse la siguiente tecla enciende/apaga marcapaso.

Localización de los electrodos de estimulación:

Los electrodos de estimulación localizan de modo a no intervenir con una posible desfibrilación. El estímulo no invasivo se realiza tanto por la configuración Ápex/Anterior como la Anterior/Posterior. Si recomienda la configuración Anterior/Posterior, para facilitar un posible procedimiento de desfibrilación.

Después de la unión ambas las unidades con el cable de interfaz y el generador de pulsos encender, pulse la tecla de EMERGENCIA para seleccionar la estimulación más adecuada. En esta configuración, el Electrodo Anterior (polo-negativo) se establece en la derivación V3 y el electrodo Posterior (polo-positivo) sobre la escápula izquierda cerca de la columna vertebral.

J – Aplicación de los Electrodos de Estimulación

Las etapas para aplicar los electrodos de estimulación (ritmo) se indican a continuación:

1. Quite o afloje la ropa del paciente;
2. Limpie y seque el área de la piel con un paño seco;
3. Verifique la fecha de caducidad de los electrodos (“Cojines”) de estimulación;
4. Para anexar de forma separada siga las instrucciones del fabricante, eso consiste en quitar el revestimiento protector y el pegamento de forma separada, teniendo cuidado de pulsarlas sobre las zonas con adhesivo;
5. Si el electrodo no adherir adecuadamente, deséchelo y repita las etapas anteriores con un nuevo par;
6. Encaje el conector con autoclavamiento indicado en una extremidad del cable de electrodos al conector correspondiente del cable de extensión del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART;
7. Si tiene duda, siga las instrucciones indicadas por el fabricante de los electrodos de estimulación.

17.5 *ADECUANDO LAS PALAS DEL DESFIBRILADOR MONITOR*

1. Compruebe si las palas están conectadas al Desfibrilador Cardiostart. Si no es así, conecte el cable en la entrada de las palas situadas abajo de la alza de transporte del equipo;
2. Ponga el gel condensador en los electrodos de las palas;
3. Ponga las palas como la figura.

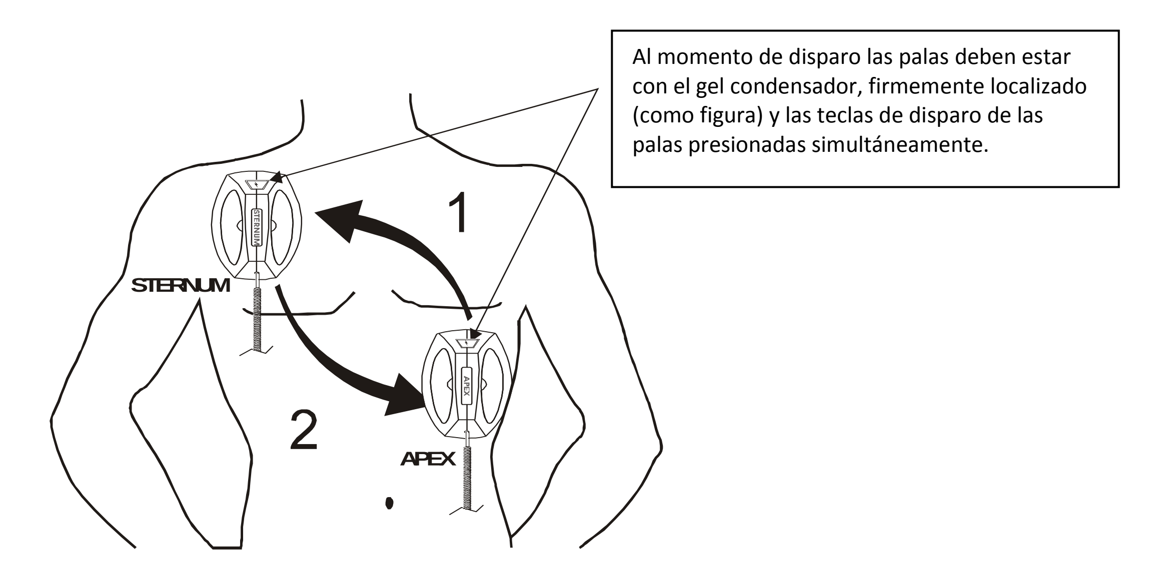


Figura 36 - Posicionamiento de las palas de descarga al momento del disparo

Para disparo (descarga) pulse sobre los botones Seleccionar carga y cargar simultáneamente para liberar la descarga eléctrica al paciente.

El Desfibrilador CardioStart identifica automáticamente la función en modo infantil. Y limita la energía en 50 Julios.

Notas Importantes:

- ✓ No da la descarga con las palas cortocircuitadas;

17.6 INSERTANDO PAPEL TERMAL EN LA IMPRESORA

Utilice el papel apropiado termosensible que se encuentra fácilmente en tiendas de equipo médico hospitalario y quirúrgico o directamente a US DEFIB. De esta manera se garantiza una impresión clara para el equipo.

Observe que los papeles termales poseen una gran variación cuánto la sensibilidad y abrasividad, por lo tanto, es posible que la diferencia en los tonos del trazo de un fabricante o de los lotes diferentes.

17.6.1 INSTRUCCIONES PARA PONER PAPEL TERMAL EN LA IMPRESORA SP-48

1 - Pulse la traba de la tapa como la figura;

2 - Mueva la tapa hasta que se posicione a 70° como la figura;

3 - Introduzca la bobina de impresión en el sujetador y el lado de impresión hacia arriba;

4 - Arrastre el papel hacia fuera para centrarlo en sentido como se muestra la figura;

5 - Levante la tapa de la impresora sin que trabe;

6 - Posicione el papel de impresión de modo que se centre a la impresora;

7 - Después de la posición correcta del papel, prense la tapa de impresora de modo que la trabe. El equipo está listo para uso después de trabar la tapa. Para no dislocar el papel durante la impresión, repita la operación;

70°

Figura 37 – Colocación de Papel en la impresora

17.7 UTILIZACIÓN DE LA CAPNOGRAFÍA

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART utiliza tanto la línea nasal como intubado para capnografía. La utilización de la Capnografía en pacientes intubados se haya utilizado a los adaptadores como demostrados en las figuras 26 y 27 a continuación.

La Capnografía se daña debido la reutilización del filtro de agua. Siga las instrucciones de uso de los accesorios proveídos para el fabricante. El filtro de agua se haya cambiado a cada paciente y o según las instrucciones de uso del fabricante.

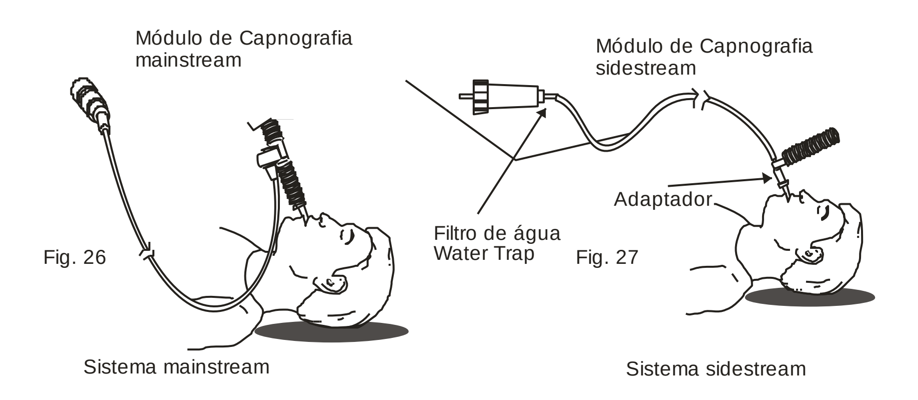


Figura 38 - Colocación del sensor de CO2

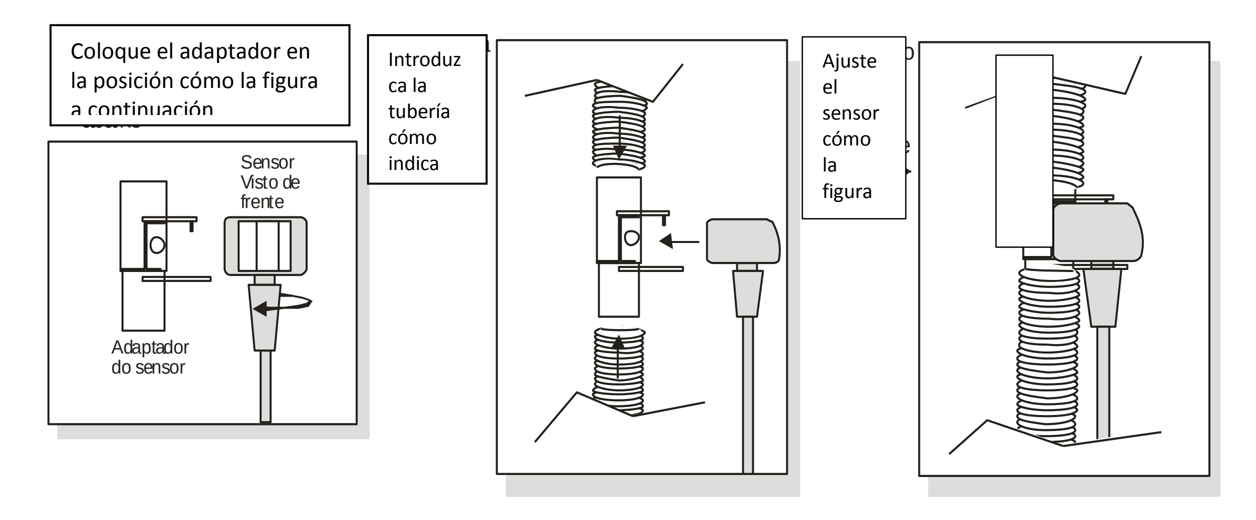


Figura 39 - Esquema de Disposición del MainStream

17.8 UTILIZACIÓN DE PI (PRESIÓN INVASIVA)

En caso de utilización de dos canales de presión montar dos sistemas.

- Material utilizado:

- 01 dome desechable;
- 01 jeringa;
- 02 interruptor paralelo;
- 01 extensor.

Agregue dos interruptores paralelos a los domes (esto aumenta la seguridad y facilita el trabajo). Conecte el dome con el transductor de presión.

Haciendo la conexión del dome al transductor debe estar con el sistema abierto para el aire.

- Todo sistema a continuación debe llenar de suero fisiológico, si posible con heparina.
- Asegúrese de la ausencia de burbujas, especialmente el tubo que va al paciente.
- Sin látex en el circuito.
- El transductor se monta aproximadamente en la altura de la línea mediana del paciente. Caso contrario no tendremos valores dignos de presión.

Examine las derivaciones del sistema de PI observando la existencia de burbujas de aire de estas derivaciones. En caso de que exista burbuja de aire elimine dejando fluir suero hasta que pueda verificar a no existencia de burbuja en el sistema de PI.

17.8.1 CERANDO LA PI

NOTA:

Antes de calibrar verifique la disposición correcta del sistema de medida de presión.

- Seleccione el canal de presión y cierre el interruptor paralelo T2, de modo que el transductor cierre para el paciente;
- Abra el interruptor paralelo T1 para el aire y tecle CERO;
- Después de aparecer un “Cero”, el equipo estará apto a medir la presión, ahora cierre el T1 y abra el T2;

- Midiendo la presión del VD (Ventrículo Derecho) y el VE (Ventrículo Izquierdo) es necesario que la presión a ser medida se corresponda al tipo de presión demostrado en el equipo, por lo tanto no poseen valor mediano de presión;
- La tolerancia para calibración se entiende en el intervalo de +/- 100mmHg.

La figura a continuación ilustra el esquema de la disposición del circuito de la PI.

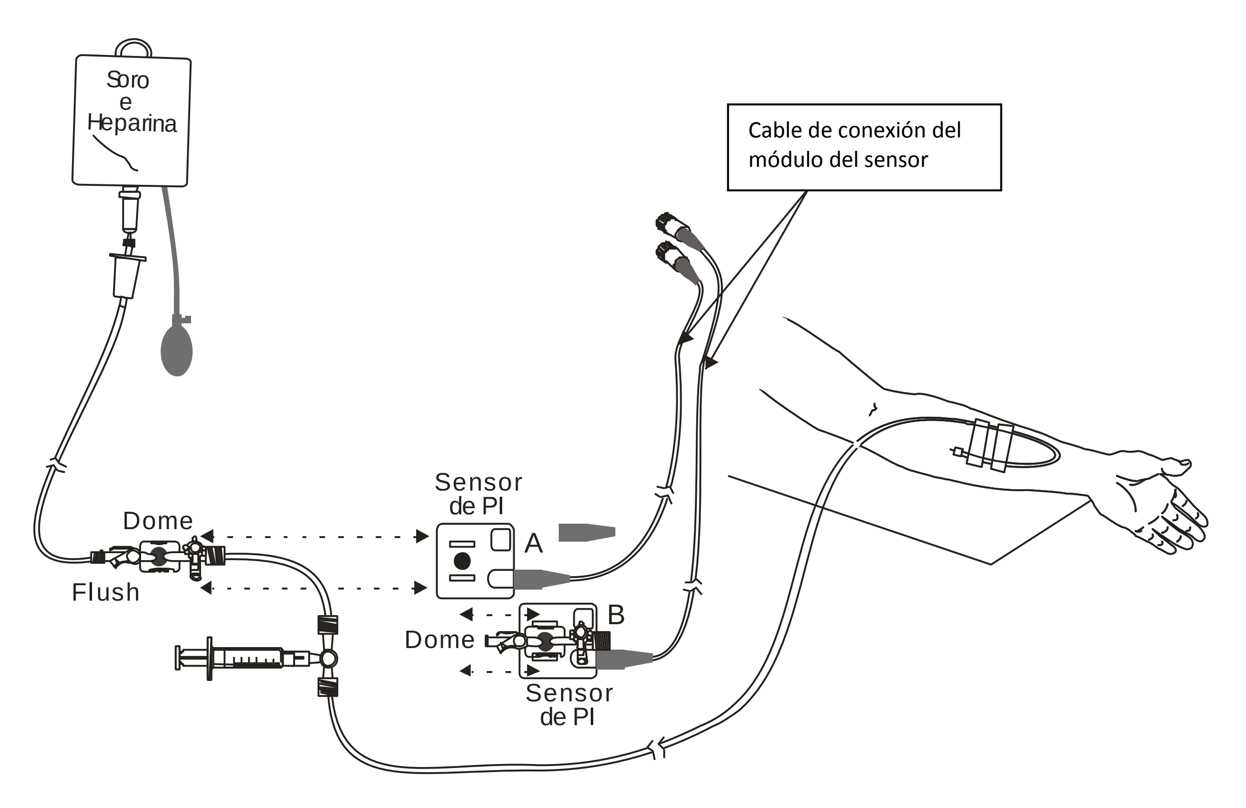


Figura 40 – Esquema de Disposición de la PI

18 FUNDAMENTOS

18.1 *CONCEPTO DE DESFIBRILACIÓN*

La ***Desfibrilación*** es el procedimiento de emergencia que consiste en aplicación de una descarga no sincronizada de corriente eléctrica en el tórax del paciente (desfibrilación externa) o directamente en el músculo cardíaco (desfibrilación interna) con objetivo de no invertir la Fibrilación Ventricular o la Taquicardia Ventricular sin pulso. Se distingue la ***Cardioversión***, que consiste en un procedimiento electivo o de emergencia que necesita de *sincronización* y es indicada cuando se trata las taquicardias inestables o de criterio médico.

18.2 *IMPORTANCIA DE LA DESFIBRILACIÓN*

La Desfibrilación precoz es uno de los acoplamientos de la Cadena de Supervivencia. Permite una despolarización completa del miocardio, así haciendo posible, que los centros de regulación del ritmo cardíaco reanudan el control de actividad eléctrica cardíaca. La desfibrilación es el único tratamiento eficiente contra Fibrilación Ventricular (FV) - la arritmia más seria - se caracteriza por la presencia de ondas irregulares, en amplitud y frecuencia, definiendo un ritmo cardíaco caótico.

En los casos de FV es necesario llevar la desfibrilación precocemente, por lo tanto la posibilidad de un tratamiento de obtener éxito para estos casos disminuye rápidamente con pasar del tiempo - cerca del 7 (siete) al 10 (diez) por ciento a cada minuto.

18.3 *LA CARDIOVERSIÓN*

La Cardioversión es otra modalidad de terapia eléctrica con el objetivo de tratar ciertas arritmias cardíacas. Diferente de la desfibrilación, *la Cardioversión se lleva aplicación de una descarga eléctrica Sincronizada con la despolarización ventricular*. La sincronización es obtenida por la detención del complejo QRS.

Si opta por la descarga sincronizada (SINC) toda vez que el complejo QRS detectar el DESFIBRILADOR MONITOR, se provee una señal sonora y visual.

Existe un mecanismo para inhibir la salida de energía en ciertas situaciones, las señales del QRS atraída para el ECG son de difícil detención, por ejemplo, cuando hay una onda R ancha y corta. Si el DESFIBRILADOR MONITOR se carga de modo sincronizado a su descarga solamente tendrá la presencia de onda R la impedancia del paciente que está dentro del intervalo de 25Ω a 500Ω y los botones de las palas serán accionados simultáneamente.

Es necesario cuidado para no aplicar la carga de modo asíncrono durante el periodo vulnerable, por lo tanto en esto caso se pueda inducir a una fibrilación ventricular (FV).

19 GUÍA 2010 – ASOCIACIÓN AMERICANA DEL CORAZÓN

1. La importancia de la Cadena de Supervivencia para la Atención Cardiovascular de Emergencia (ACE) considerada por la Asociación Americana del Corazón (AAC) fue consolidada en las nuevas directrices. El énfasis en la RCP de alta calidad, la cadena ganada más un acoplamiento - Cuidados post-paro cardiorrespiratorio (PCR). El primer acoplamiento de la cadena continúa siendo el reconocimiento inmediato de la situación de emergencia, qué incluye PCR y la impulsión del Servicio Médico de Emergencia como la figura.

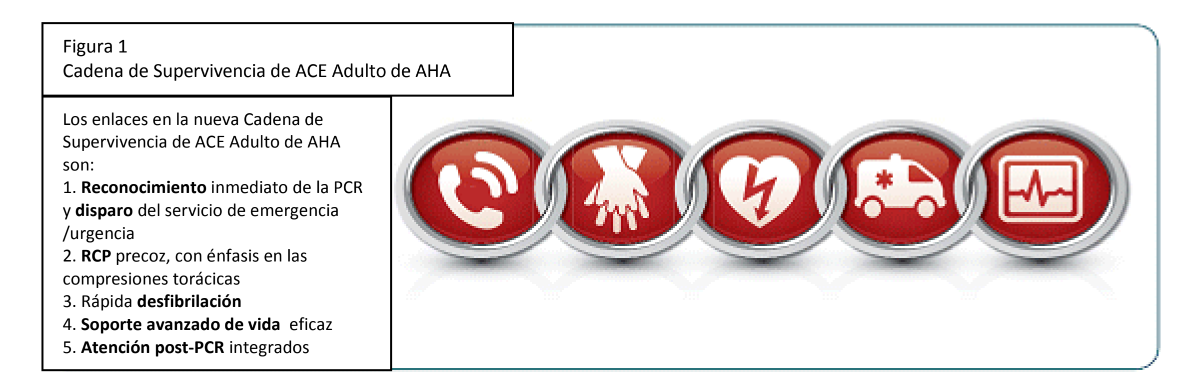


Figura 41 – Reproducido de la Asociación Americana del Corazón: Destaques de las Directrices de la Asociación Americana del Corazón 2010 para RCP y ACE. [versión en Portugués].

2. Las nuevas directrices animan solamente el RCP con las compresiones torácicas (RCPSCT) para lego que atestigua un paro cardíaco repentino. RCPSCT es más fácil de ser ejecutado por los individuos no entrenados y puede ser fácilmente instruida por teléfono para el asistente del Servicio Médico de Emergencia (SME).

3. La evaluación de respiración “Ver, oír y sentir” fue quitada del algoritmo de SBV. Estas etapas habían sido demostradas inconsistentes, además de consumir tiempo.

4. La secuencia para la atención recomendada para un socorrista que actúa sólo fue modificada. Ahora la recomendación es que inicia las compresiones torácicas antes de la ventilación del rescate. La antigua secuencia A-B-C (vías Aéreas - Buena ventilación - Compresión Torácica) ahora es C-A-B. La secuencia A-B-C permanece para la atención neonatal, por lo tanto la causa siempre de PCR en los recién nacidos es asfixia.

5. No hay alteración en la recomendación que se refería a la relación compresión-ventilación de 30:2 para un único socorrista de adultos, niños y bebés (absteniendo de recién nacidos).

6. El énfasis más grande de Directrices 2010 es la necesidad de una RCP de alta calidad:

- Frecuencia de compresión mínima de 100/minuto (en vez “aproximadamente” de 100/minuto, como antes);
- Profundidad de compresión mínima de 5 cm en adultos;
- Retorno total del tórax después de cada compresión;
- Minimización de las interrupciones en las compresiones torácicas;
- Previne exceso de ventilación.

7. Las nuevas directrices reducen la importancia de comprobar el pulso por los profesionales entrenados de salud. La detección del pulso puede ser difícil para los surtidores experimentados, principalmente

cuando la presión arterial está muy baja. Al ejecutar, la comprobación del pulso no puede conducir más de 10 segundos.

8. Las recomendaciones anteriores de utilizar el Desfibrilador Externo Automático (DEA) el cuánto antes, en caso de PCR extra-hospitalario atestiguado, es consolidado. Cuando el PCR no atestiguar, el equipo del SME inicia el RCP (si no llevar a través por lego), mientras el DEA verifica el ritmo. Se puede considerar 1 a 3 minutos de RCP antes de la primera descarga de desfibrilación.

9. Fue estimulada la implementación de programas que establecen DEA accesibles en lugares públicos en los cuales exista una probabilidad relativamente alta de PCR atestiguado. El AAC recomienda que los programas sean acompañados de planeamiento, entrenamiento e integración con el SME para una eficacia mejor.

10. Los cuidados post - PCR incluyen: optimación de la función cardiopulmonar y perfusión de órganos vitales después la vuelta de circulación espontánea, transporte para un hospital adecuado o UTI hace uso de recursos para los cuidados post-PCR, incluyendo capacidad de intervención en casos de síndromes coronarianas agudas, control de temperatura para mejorar pronóstico neurológico, tratamiento y prevención de disfunción de múltiples órganos.

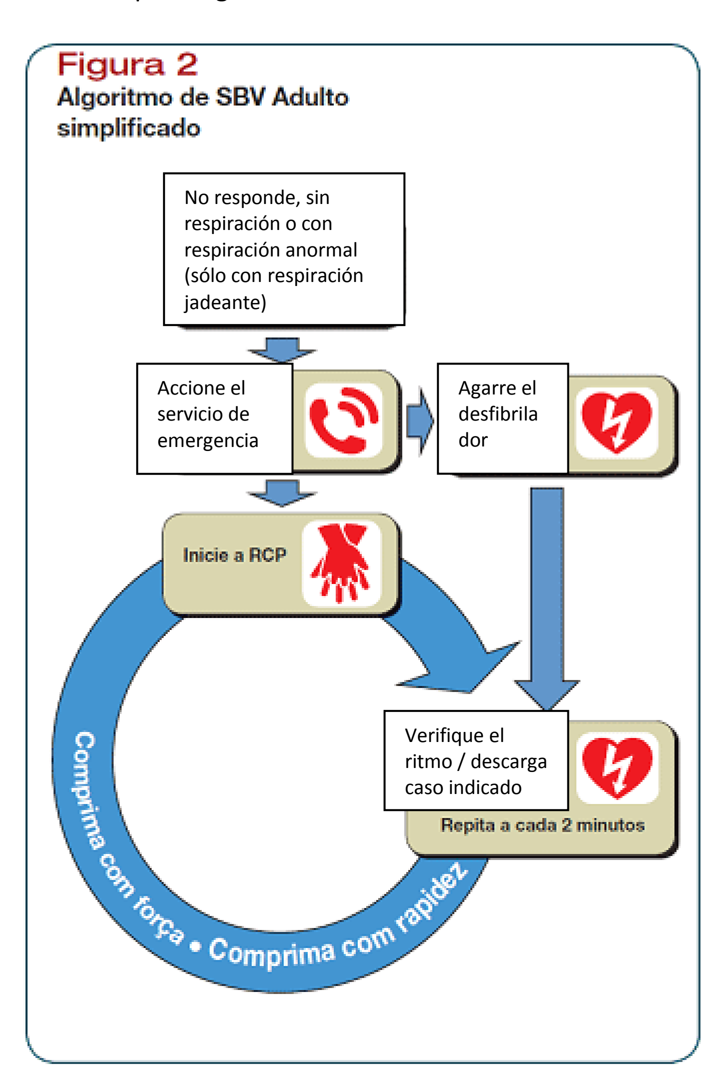


Figura 42 – Reproducido de la Asociación Americana del Corazón: Destaques de las Directrices de la Asociación Americana del Corazón 2010 para RCP y ACE. [versión en Portugués].

19.1 REFERENCIAS

Este texto se basa a las nuevas directrices para RCP da AAC, disponible en:

http://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@ecc/documents/downloadable/ucm_317343.pdf

20 DETECTOR DE RITMOS CARDÍACOS – MODO DEA (OPCIONAL)

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART reconoce e indica desfibrilación a los ritmos cardíacos de taquicardia ventricular (TV) de diversos ritmos y anchura de QRS, ritmos de fibrilación ventricular (FV) de diversas amplitudes, que se recoge a través de sistemas de electrodos, AUTOMÁTICAMENTE, restantes al usuario para conectar las palas en el pecho del paciente.

El sistema de detección de ritmo del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART analiza el ECG del paciente e informa en caso de que haya detectado un ritmo que se puede someter una descarga y viceversa. El sistema admite que una persona no entrenada del análisis de ritmos de ECG utilice medidas de desfibrilación para víctimas de fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulsación.

El sistema de detección de ritmo de DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART:

- Detecta el contacto del electrodo;
- Analiza automáticamente el ECG;
- Orienta el usuario durante la terapia de desfibrilación por descarga;
- Hace uso el comando de voz con control de volumen y texto para enseñar al socorrista durante la secuencia de reanimación.

La Impedancia transtorácica del paciente será medida a través de los electrodos de desfibrilación. En caso de que la impedancia de línea base sea más grande de lo valor máximo, el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART determinará si los electrodos no poseen contacto con el paciente o no han estado conectados apropiadamente con DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART. El análisis del ECG y la liberación de las descargas de desfibrilación son interrumpidos. El mensaje de texto en el display enseñará al usuario para *acomode los electrodos en el tórax del paciente* caso el contacto de los electrodos no es suficiente.

Opcionalmente el MODO DEA, para uso pediátrico, la carga se limita en lo máximo 50J de forma automática. Si inserta la PALA PEDIÁTRICA, el sistema limita automáticamente la energía en el cociente de la secuencia de 1º, 2º y otras descargas respectivamente.

20.1 *Métodos de Grabación (para Modo DEA)*

Las arritmias pasibles de desfibrilación TV y FV se preprograman en el equipo, eliminando la necesidad de configuración para el usuario, dando por rendimiento significativo el tiempo de tratamiento.

20.2 *Fuente de Ritmo (para Modo DEA)*

A través del equipo Defibrillator Analyzer se simula los ritmos cardíacos pasibles de desfibrilación, como TV y FV, los ritmos naturales, en diversas amplitud y frecuencia.

20.3 *Criterio de Selección de Ritmo (para Modo DEA)*

Los ritmos seleccionados son conocidos como indicación clásica para desfibrilación, siendo éstos: Fibrilación Ventricular y Taquicardia Ventricular.

20.4 *Métodos de Nota*

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART es equipado con un display de cristal líquido colorido, donde los procedimientos de atención de urgencia y los trazos de ECG se localizan, permitiendo el registro gráfico y numérico de los ritmos cardíacos.

20.5 *RESULTADOS DE RENDIMIENTO DEL DETECTOR:*

Ritmo	Clasificación
Taquicardia Ventricular	A/(A+B)
Fibrilación ventricular	A/(A+B)

Verdadero Positivo (A): Clasificación correcta de ritmo pasible de desfibrilación.

Verdadero Negativo (B): Ritmo organizado o en perfusión o asistolia que se clasifica incorrectamente como ritmo pasible de desfibrilación.

Falso positivo (C): Es una TV o FV asociada a un paro cardíaco que se clasifica incorrectamente como no pasible de desfibrilación.

Falso negativo (D): Clasificación correcta de todos los ritmos en los cuales una descarga no se indica.

20.6 *Tecnología Aplicada*

Forma de Onda Bifásica Exponencial Truncada:

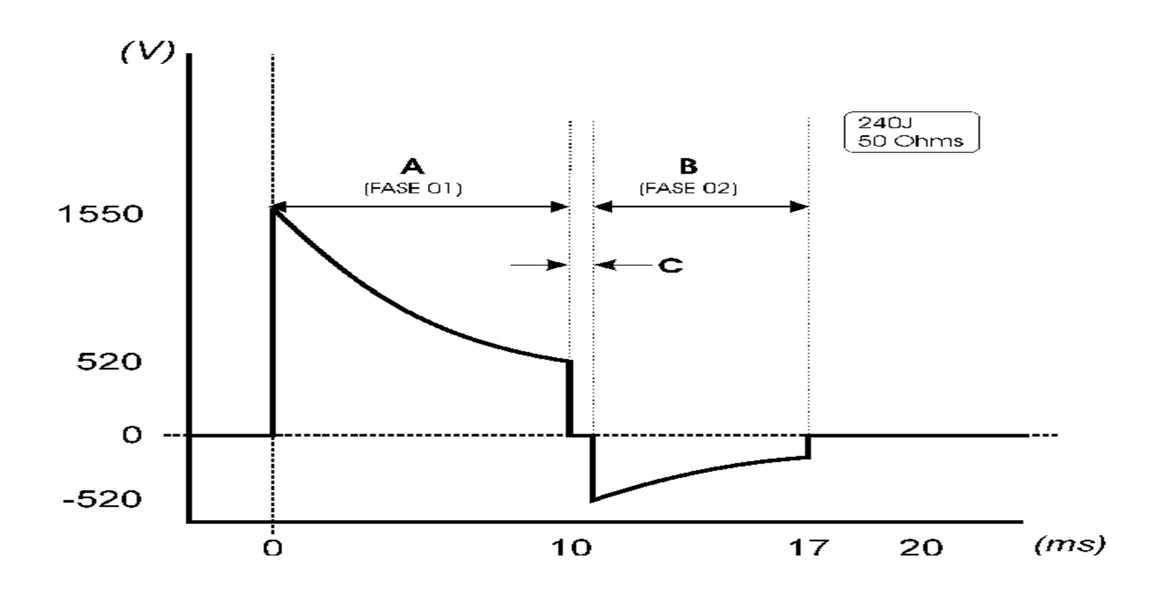


Figura 43 - Forma de onda Bifásica Truncada

Variaciones según Impedancia Torácica del Paciente

Tabla 1

IMPEDANCIA	A (FASE 01)	B (FASE 02)
= 25 Ohms	4,9 ms	3.2 ms
= 30 Ohms	5,8 ms	3,9 ms
= 40 Ohms	7,8 ms	5.2 ms
= 50 Ohms	10,0 ms	6,7 ms
≥ 60 Ohms	12,0 ms	8,0 ms

*La etapa **B** corresponde el 2/3 la etapa **A – Anchura máxima (A+B): 20 ms***

Tiempo muerto (C): 0,5 ms

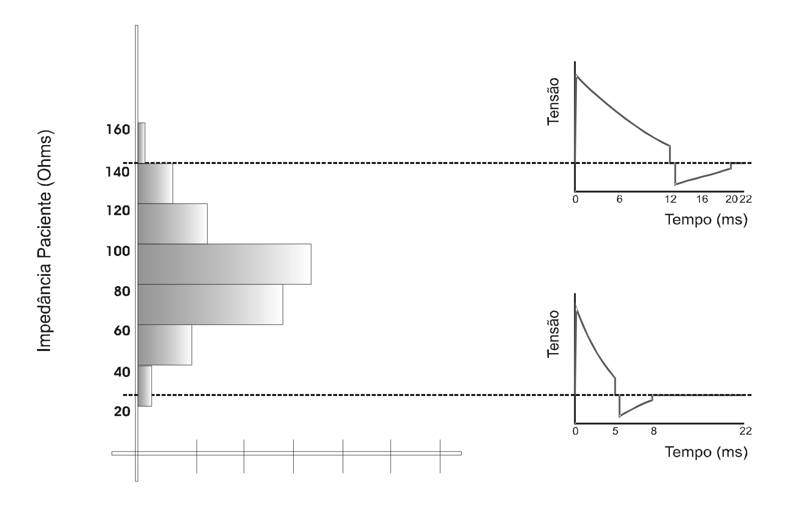


Figura 44 - Variación de la forma de onda según Impedancia del paciente

Variación de energía entregue y duración de las fases de desfibrilación realizada con Onda Bifásica Truncada.

Tabla 2

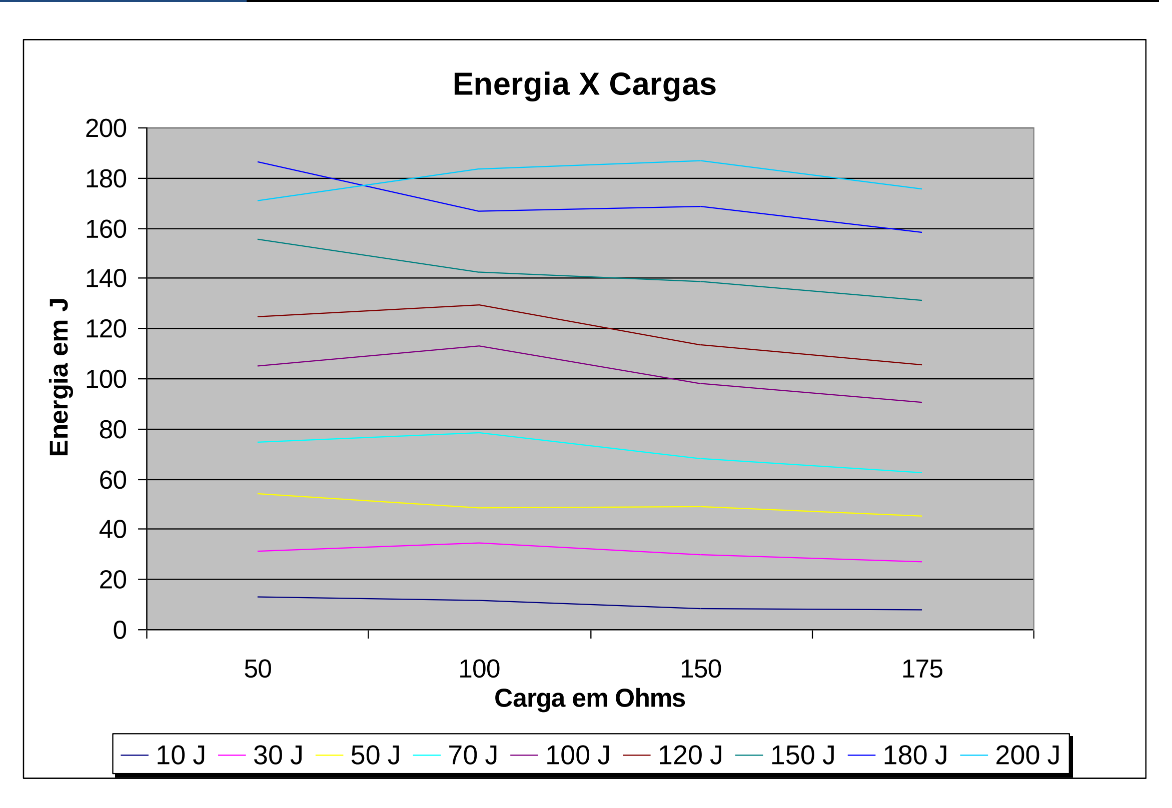
Carga Condensador 1237 Volts (150 Julios)					
Impedancia Ω	**Fase 1 – A ms**	**Fase 2 – B ms**	**A + B ms**	**%A – %B**	**Energía entregue en Julios**
25	5,0	3,3	8,3	60% – 40%	149,9
50	10,0	6,7	16,7	60% – 40%	147,4
75	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	140,1
100	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	130,5
125	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	120,7
150	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	111,5
175	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	103,2

Carga Condensador 1428 Volts (200 Julios)					
Impedancia Ω	**Fase 1 – A ms**	**Fase 2 – B ms**	**A + B ms**	**%A – %B**	**Energía entregue en Julios**
25	5,0	3,3	8,3	60% – 40%	199,94
50	10,0	6,7	16,7	60% – 40%	196,62

75	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	186,84
100	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	174,02
125	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	160,92
150	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	148,70
175	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	137,69

Carga Condensador 1428 Volts (240 Julios)					
Impedancia Ω	**Fase 1 – A ms**	**Fase 2 – B ms**	**A + B ms**	**%A – %B**	**Energía entregue en Julios**
25	5,0	3,3	8,3	60% – 40%	239,96
50	10,0	6,7	16,7	60% – 40%	236,00
75	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	224,30
100	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	208,95
125	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	193,40
150	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	178,73
175	12,0	8,0	20,0	60% – 40%	165,37

Energía Entregue X Carga



NOTA: Todos los datos son sometidos a una tolerancia del +/- 5%.

21 MANTENIMIENTO

21.1 *MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO*

21.1.1 *Precauciones y Cuidados Especiales*

- No apoye cualquier tipo de material en el equipo;
- Para los electrodos desechables, después de uso, deben ser rechazados en lugares apropiados como los procedimientos especiales para los residuos hospitalarios;
- Se recomienda guardar algunos materiales auxiliares como tijeras quirúrgicas, lámina para afeitar desechable para sacar los pelos en el tórax y guantes desechables, caso necesario.

21.1.2 *INSPECCIONES PREVENTIVAS Y LIMPIEZA*

Para una durabilidad más grande del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART y sus accesorios recomendamos las inspecciones Preventivas y Limpieza, se hacen periódicamente como el cuadro.

Verificación Aplicada	Periodicidad
Inspecciones Preventivas	Semestral
Limpieza	Semanal

Para cada proceso, asegúrese que el equipo está apagado y sus electrodos desconectados, así previniendo el riesgo de descargas.

Este proceso efectúa siguiendo los criterios:

21.1.2.1 *Inspecciones Preventivas*

Se recomienda que semestralmente haga una inspección en el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART y sus accesorios si el equipo fue utilizado o no, siguiendo las instrucciones:

- ❖ Verifique la caducidad/expiración (palas de descarga desechables) y el estado funcional de los accesorios. En caso de que estos accesorios estén próximos de la fecha de caducidad o pasaron de la fecha o en mal estado, solicitamos que adquiera un nuevo material solamente por el fabricante US DEFIB MEDICAL TECHNOLOGIES LLC o en algún representante autorizado;

- ❖ Verifique la conservación del equipo y sus accesorios, en caso de irregularidad en el equipo envíe al fabricante para el mantenimiento, y en caso de los accesorios adquiera un nuevo material por el fabricante;

- ❖ Efectúe el test de disparo al borne del equipo, siga las instrucciones descritas en el manual, caso haya irregularidad, envíe al fabricante o a una asistencia técnica autorizada (ítem 15).

21.1.3 *Limpieza*

Se recomienda que trimestralmente haga una limpieza en DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART y accesorios, siga las instrucciones:

- ❖ La limpieza y desinfección de la carcasa se deben hacer con un tejido humedecido en agua desmineralizada y jabón líquido neutral, un otro tejido humedecido en agua desmineralizada con el 2% de hipoclorito. No utilice agentes de limpieza con abrasivos, solventes orgánicos, cloro, alcohol o solventes de hidrocarburo. Previne rasguños en la pantalla de exhibición (display), pase cuidadosamente una franela seca o en caso de suciedad, tejido humedecido en agua, y quite el polvo o las partículas de suciedad.

- ❖ Las etiquetas son importantes en el equipo, y por lo tanto no son quitadas.

- La limpieza y desinfección de los cables permanentes se hace a cada uso del equipo. La limpieza se deben hacer con un tejido humedecido en agua desmineralizada y jabón líquido neutral, un otro tejido suave y humedecido en agua desmineralizada. Después de seco, desinfecte con una gasa humedecida en alcohol etílico al 70%.

- Para los electrodos y accesorios desechables, después de uso se debe desecharlos en lugares apropiados según procedimientos especiales para los residuos hospitalarios.

- Para limpieza del sensor de capnografía, después de uso, utilice un tejido humedecido en agua desmineralizada con cantidad pequeña de jabón neutral líquido y para desinfección, utilice una gasa humedecida en alcohol isopropílico.

- La tubería, el filtro de agua (colector de humedad de Side-stream), adaptador de sensor Mean-stream y misceláneas son datos como desechables, no tienen que ser reutilizados y deben ser desechadas en basuras hospitalarias como procedimiento de cada hospital.

- Para limpieza y desinfección del manguito de PNI efectuará a cada utilización del equipo. La limpieza se deben hacer con un tejido humedecido en agua desmineralizada y jabón líquido neutral, un otro tejido suave y humedecido en agua desmineralizada. Después de seco, desinfecte con una gasa humedecida en alcohol etílico al 70%.

21.1.4 *Mantenimientos Preventivos*

El mantenimiento correctivo y/o preventivo del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART hace por US DEFIB MEDICAL TECHNOLOGIES LLC o con un representante, donde está el criterio del cliente la regularidad de efectuar el mantenimiento según el cuadro:

Frecuencia de Mantenimientos	Indicación
Trimestrales	Aconsejable
Semestrales	Recomendables
Anuales	Mandatorias

A cada 12 meses el equipo se debe enviar a la asistencia técnica autorizada, para efectuar el mantenimiento preventivo. Este procedimiento garantiza que todas las funcionalidades del equipo están en buena condición de funcionamiento.

No es necesario efectuar la calibración periódica DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART, por lo tanto es calibrado en fábrica con las especificaciones técnicas, no necesitando nuevas calibraciones.

El parámetro de oximetría es calibrado después de finalizar su proceso de fabricación. No es necesario nueva calibración del equipo durante su vida útil. Se calibra entre el 70 y 100%, los valores inferiores no es posible asegurar la exactitud de la calibración. En el intervalo del 70-100% hay un error del ±2%.

22 INFORMACIÓN ADICIONAL

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART posee en su lógica programable algunos sistemas de seguridad para detención de fallas, siguiendo procedimientos propios de hardware y software. Asegúrese la calidad y confiabilidad de DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART, la US Defib Medical Technologies LLC, relaciona los procedimientos para garantizar seguridad informando el PELIGRO y RIESGO según la norma NBR IEC 60601-1-4:2003 - Prescripciones Generales de seguridad – Norma Colateral: Sistemas Electromédicos programables, reduciendo probabilidad de errores sistemáticos presentes.

Para aclaraciones, dudas y solicitación de asistencia técnica entre en contacto con la US DEFIB:

US Defib Medical Techonlogies LLC.

www.usdefib.com

info@usdefib.com

Teléfono: +1 (305) 887 7552

FAX: +1 (305) 887 7541

23 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El usuario debe verificar siempre las condiciones de su equipo. Esta sección tiene como objetivo solucionar problemas de funcionalidad del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART. Las soluciones sugeridas aquí implican en procedimientos comunes y son pasibles del usuario solucionar. Estos procedimientos no implican la apertura de la carcasa principal, de los módulos o de los accesorios permanentes. Si los procedimientos descritos no solucionan los problemas, el usuario recoge el equipo y acciona la asistencia técnica de la US Defib Medical Technologies LLC.

Entre los ítems se observan:

- ❖ Las condiciones de la carcasa (si está completa o presenta grietas, suciedades);
- ❖ Las condiciones de la batería (si cargan o no);

- ¿Presentan todos los accesorios necesarios para uso? (electrodos para adulto y/o pediátrico, cables paciente, sensor de oximetría, entre otros);

- ¿Estos accesorios encuentran en buenas condiciones?

PROBLEMA	ACCIÓN RECOMENDADA
El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART no enciende.	Verifique el cable de alimentación tripolar, asegúrese que esté bien conectado al equipo y a la toma eléctrica.
El cable de alimentación encuentráse en perfectas condiciones, pero el equipo no enciende.	Verifique los fusibles de seguridad (situados en la parte trasera): Desconecte el equipo de la red eléctrica, abra el puerta-fusible y quite el fusible que se aloja en su interior. Observe si el alambre interno se encuentra roto. En caso de positivo, substituya el componente por otro del mismo modelo. Si no observar este alambre, coloque un otro fusible en buenas condiciones para eliminar esta posibilidad. (Modelo para el reemplazo de fusible: F 5A 20AG)→ ver **anexo A**
Inestabilidad de las Curvas de Parámetros	Las causas principales de inestabilidad del trazo son: mala conexión de los sensores, de los electrodos en el paciente y la falta de aterramiento. Por lo tanto, si ocurrir, verifique si las conexiones de los sensores en los pacientes son perfectas, si el equipo se encuentra aterrado. Verifique la existencia de vaciamiento en el manguito de PNI, el estado de los cables y conectores de los sensores.
Inestabilidad y Ruidos del Trazo de ECG**	La gran mayoría de los casos de inestabilidad de la señal y exceso de ruido en el trazo de ECG es causada por los siguientes factores: ➢ Uso de electrodos inadecuados o dañados; ➢ Ajuste inadecuado de los electrodos al paciente; ➢ Aterramiento insuficiente del equipo; ➢ Ausencia de Gel condensador.

NOTA: ver más informaciones **Anexo B**.

⚠ Caso las acciones recomendadas no son suficientes para corregir el problema, entre en contacto con la Asistencia Técnica Autorizada para US DEFIB.

⚠ Siempre que quitar o colocar el fusible, lo haga con el equipo apagado.

Códigos de Error del Módulo de PNI

Cuando el equipo detectar algún error relacionado al módulo de PNI exhibirá un mensaje en display que debe observar. Podría ser los siguientes:

MENSAJE EXHIBIDA EN DISPLAY	DESCRIPCIÓN DEL ERROR	ACCIÓN RECOMENDADA
Pulse Insuficiente	Módulo se ha rellenado por más de 30 segundos.	No repita la medida, compruebe el manguito y el tubo de conexión.
	La presión no es alta el suficiente para producir resultado.	Compruebe la disposición del manguito.
<10mmHg o >250mmHg	La presión del puño es menor que 10mmHg (modo adulto).	Compruebe la disposición del manguito.
05mmHg o >150mmHg	La presión del puño es menor que 5mmHg (modo Neonatal).	Compruebe la disposición del manguito.
Exceso movimiento	Exceso de movimiento.	Intente calmar el paciente.
Medida Irregular	Medida Irregular	Cheque la Forma de Onda
Pulso sin Ritmo	No logre la medida de Pulso.	Compruebe la disposición del manguito.
Medida ha excedido 90s	Ha medido por un tiempo más grande que 90 segundos (60 segundos para Neonatal). Ha medido por un tiempo más grande que 90 segundos (60 segundos para Neonatal).	Si el paciente es adulto, repita la medición; no mida otra vez en el caso Neonatal
+100 pulsos neutros	Habían sido observados más que 100 pulsos sin ningún resultado.	Verifique la configuración del equipo.
Presión alta	Presión alta.	Manténgase el paciente en observación.
Pulso débil	Pulso débil	Compruebe la disposición del manguito y repita la medición.
Error del manguito	Manguito incorrecto.	Revise la conexión del manguito.

Mensajes de Capnografía

MENSAJE EXHIBIDA EN DISPLAY	DESCRIPCIÓN DEL MENSAJE	ACCIÓN RECOMENDADA
Inicializar...	Tiempo dedicado para el módulo de capnografía a comenzar la medición	Ninguna.
Calibrar...	Mientras el sensor calibrar	Espere aproximadamente 1 min. para el término de la calibración.
¡Verifique el Flujo de Entrada de la Línea!, O ¡Verifique el Flujo de Salida de la Línea! (Oclusión) Accione la Opción Reiniciar	Estos mensajes aparecen cuando alguna suciedad existente o doblez en la manguera impide el pasaje de aire	Verifica las condiciones de la manguera y en caso de necesidad sustituya el filtro. Por último reiniciar la capnografía

24 MANEJO DE CABLES Y ACCESORIOS

- Antes de colocar el equipo en contacto con el paciente, el usuario debe verificar si está en condiciones de funcionamiento. Observe regularmente la fecha de caducidad e integridad del paquete de los electrodos transtorácicos.

- Jamás utilice los accesorios, artículos de consumo que no son proveídos por la US DEFIB. No hace responsable del funcionamiento del equipo, si no con el uso de todos los accesorios originales proveídos por la US DEFIB;

- No adquiere accesorios similares en el mercado;

- El módulo de Capnografía puede dañarse debido la reutilización del filtro de agua. Siga las instrucciones de uso de los accesorios proveídos por el fabricante. El filtro de agua se haya cambiado a cada paciente y o según las instrucciones de uso del fabricante.

 **¡ATENCIÓN!**

- Las partes del EQUIPO y los ACCESORIOS del DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART, destinados a entrar en contacto con tejidos biológicos, células o fluido corpóreo prueban y analizan según las normas y principios ISO 10993-1, de que ocupa exclusivamente el test de biocompatibilidad de las partes aplicadas.

- La US DEFIB MEDICAL TECHNOLOGIES LLC garantiza que todos los materiales permanentes y desechables en contacto con el paciente no causan ningún tipo de daño o efecto fisiológico dañoso, siempre que: respeten los procedimientos descritos en este manual; instalen en local médico apropiado; utilice los accesorios correctos; opere por personas capacitadas y sigan las precauciones descritas en el Manual del Usuario.

- Los electrodos desechables son de ***Uso Único***, por lo tanto no tienen que ser re-esterilizados.

- No utilice los electrodos desechables si el paquete dañarse.

- Riesgo de quemarse la piel del paciente al aplicar la desfibrilación.

25 Alimentación y Aterramiento

Al conectar el equipo médico a la red eléctrica, debe observar la posibilidad de escape de corriente de un algún punto de su estructura para el paciente. Cuando ocurre, una corriente circula entre el equipo conectado y el cuerpo del paciente. El organismo humano identifica una corriente de 1 mA (en promedio) como siendo el umbral de la sensibilidad. Las corrientes con valores superiores provocan contracciones musculares o quemaduras y fibrilación ventricular. Las corrientes con valores inferiores a 1 mA son imperceptibles desde el punto de vista de la descarga, pero son mortales - generando un paro cardíaco o una fibrilación ventricular - el corazón circula una corriente de orden 10 de microamperios.

Es muy importante no dejar que las partes condensadoras de electrodos, transductores, conectores y del paciente entren en contacto con otras partes condensadoras del equipo. El aislamiento eléctrico del paciente solo garantiza si los cables y electrodos utilizaren correctamente por el usuario.

El equipo posee terminal de aterramiento de protección, situado en parte trasera del equipo (terminal plátano).

En la falta de alimentación para la red eléctrica el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART comienza a funcionar a través de Batería Interna (con duración de seis horas, dependiendo del nivel de carga de la batería). Cuando la fuente de energía eléctrica se normalice, el equipo pasa a la opción de alimentación a través de la red eléctrica, y la batería se recarga automáticamente.

Con la interrupción de energía y después de su normalización, el equipo no perderá las configuraciones programadas, previniendo que el usuario la repita.

26 Efectos Fisiológicos

El DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART no ofrece ningún daño ni causa cualquier efecto fisiológico, siempre y cuando que esté instalado para el funcionamiento en local médico apropiado, utilice los accesorios correctos, opere por persona entrenada y siga todas las precauciones descritas en el manual de usuario.

Algunos procedimientos básicos de cuidados especiales:

26.1 MÓDULO DE ECG

- Ponga el gel conductor apropiado e indicado en el manual en las palas de descarga al momento de uso en el paciente;

- Si el electrodo es pre gel, no olvidarse de verificar la fecha de caducidad en el paquete;

- Utilice los electrodos desechables proveídos por la US DEFIB, pero el electrodo influencia calidad del trazo de ECG; Si un electrodo se utiliza que el proveído puede mostrar ruido en trazo de ECG.

- Todos los procedimientos siguen independientemente del paciente (Adulto o Pediátrico/ Neonatal);

26.2 MÓDULO DE PRESIÓN NO-INVASIVA (PNI)

- Utilice el manguito apropiado para cada tipo de paciente (adulto, adolescente, pediátrico, neonatal) e instale de manera correcta; Asegúrese de la configuración correcta del equipo para que su uso esté de acuerdo con el paciente, de modo que la presión sea compatible y así previene la interrupción de la circulación;

- Utilice sólo el manguito proveído por la US DEFIB MEDCIAL TECHNOLOGIES.

26.3 MÓDULO DE OXIMETRÍA

- Se utiliza un sensor compuesto por LED y sensores de luz, puesto en el dedo del paciente (adulto o pediátrico). El sensor tendrá que cambiar de posición a cada 4 horas previniendo posibles quemaduras en la piel, hematomas o lesiones cutáneas;

- Pacientes pediátrico y neonatal merecen una atención especial, utilizando otro tipo de sensor modelo en Y; esto cambia de posición a cada 2 horas, previniendo posibles quemaduras en la piel, hematomas o lesiones cutáneas. Esta aplicación en paciente neonatal es hecha por el ajuste de cinta adhesiva que no se podría hacer en exceso, para prevenir lesiones cutáneas o lecturas incorrectas;

NOTA: Se recomienda no utilizar los sensores oximétricos durante la Resonancia Magnética, porque los sensores pueden afectar la imagen o afectar la precisión de la oximetría.

26.3.1 USO PROLONGADO DEL SENSOR

Los sensores de oximetría (adulto, infantil o universal) no son adecuados para uso prolongado, debido al calor emitido por el sensor y la presión continua ejercida en el paciente. En monitorización por un período

más largo, se recomienda que la reubicación del paciente a cada 02 (dos) o 4 horas dependiendo del tipo de sensor.

26.3.2 UTILIZACIÓN DEL SENSOR DE CLIP

Para realizar la colocación del sensor de dedo en el paciente, abra la tapa sobre el sensor para que no ejerza la fricción en el dedo. Si el indicador no puede utilizarse para la conexión del sensor, utilice preferentemente un dedo pequeño; no utilice el dedo pulgar en el sensor. El sensor debe poner el cable para que pase a través de la parte superior de la mano (figura a continuación). Al seleccionar un local para el sensor, elija una extremidad libre de otros dispositivos, tales como: catéter arterial, medidor de presión arterial o líneas de infusión intravascular.



Figura 45 – Colocación del sensor de oximetría (adulto).

Al encontrar fallas en la lectura, el usuario debe adaptarse al paciente para corregir su postura y volver normalmente la circulación de la sangre, por lo que puede restaurar la calidad de las señales.

En presencia de fuentes de luz brillantes, como la luz solar directa, lámparas quirúrgicas, infrarrojas calefacción, cubren el área donde se pone el sensor con material opaco. Se reduce la posibilidad de interferencia de la luz ambiental, que puede causar lecturas erróneas.

Evite aplicar cinta adhesiva o esparadrapo en el sensor reutilizable. Reduce el riesgo de pulsación venosa, medición incorrecta de saturación y la posibilidad de daños a área causada por presión. Aplique un esparadrapo en el cable puede ayudar a prevenir el sensor fuera del lugar.

- Validez del sensor: Indeterminada.

26.3.3 UTILIZACIÓN SENSOR TIPO Y

El sensor se recomienda para aplicación infantil/neonatal es el modelo de Y. La fijación de este sensor se realiza mediante una cinta adhesiva alrededor del pie; otras locales no pueden dar resultados aceptables, debido a una perfusión incorrecta o luz inadecuada.

Asegurase que la cinta de fijación está bien encarcelada, no obstante en el exceso, no previniendo interferencias en el flujo sanguíneo que puede causar lecturas incorrectas o lesiones cutáneas.

Si el sensor no se posiciona correctamente (alineación entre el emisor y el receptor), pueden resultar en imprecisiones e instabilidades en lectura y en curva plestimográfica.

Movimientos del pie del paciente pueden desalinear el conjunto emisor-receptor (sensor Y) y resultar a imprecisiones en la SPO2. La colocación correcta del sensor es básica para un buen funcionamiento del oxímetro.

Características Importantes del Sensor en Y:

- Pediátricos: Peso de 15-40 Kg;
- El dedo índice es el área ideal para aplicación con cable a lo largo en reverso de la mano. Cómo áreas alternativas recomendamos el pulgar, u otro dedo, dedo gordo del pie con el cable a lo largo de la planta del pie;
- Para pacientes hasta 30 kg, otra alternativa sería: el lóbulo de la oreja y el pabellón de la oreja;
- Cambiar de local entre 02 a 04 horas;
- Validez del sensor: Indeterminada.

 ***ATENCIÓN***

Al posicionar los sensores, se debe observar siempre las condiciones fisiológicas del paciente. Pacientes con quemaduras que muestren una mayor sensibilidad al calor y presión, tienen atención especial, como el cambio de área aplicada del sensor con mayor frecuencia.



No utilice el oxímetro en monitoreo continuo.

26.4 MÓDULO DE DESFIBRILACIÓN

- Es necesario atención para no descargar el desfibrilador durante periodo vulnerable, por lo tanto no se puede inducir una fibrilación ventricular;

- Debe tenerse especial atención como las diferentes condiciones de uso del equipo: ***Desfibrilación*** o ***Cardioversión.***

Para el uso del equipo como desfibrilador, si está en la función de sincronismo encendido, la descarga no será dada en casos de Fibrilación Ventricular - "FV" - o Asistolia (accionando los

contactos de las palas), por lo tanto la parte aplicada de la carga espera información de la presencia de onda R, no identificada (o porque el ECG no enciende o porque no existe la onda R).

En esta situación, el usuario acciona las llaves de las palas, pero el equipo no se apaga. Esto hace con que el usuario piense que el equipo está con defecto, pero en verdad, el equipo saldrá cuando no tiene señal de onda R o apague el sincronismo cuando pulsar sobre la tecla del sincronismo en la de pantalla de comando del DESFIBRILADOR MONITOR.

Si el objetivo es la cardioversión (descarga sincronizada con la onda R) y el equipo es configurado para desfibrilación, al accionar los botones de disparo de las palas, la descarga ocurre inmediatamente, independiente de la presencia de onda R. En aleatoriedad de disparo, ocurre descarga durante período vulnerable y provoca fibrilación ventricular.

26.5 *Módulo de Presión Invasiva (PI)*

Verifique si los cables *transductores reutilizables*, está en perfectas situaciones de uso, por lo tanto son sellados y esterilizados, para prevenir contaminación al paciente;

26.6 *MÓDULO DE CAPNOGRAFÍA*

Verifique si los adaptadores en el sistema de Sidestream como el sistema de corriente están limpios, esterilizados, en perfecto estado, para prevenir posible contaminación con bacterias.

27 EFECTOS ADVERSOS

La US DEFIB MEDICAL TECHNOLOGIES LLC, como fabricante de equipos médicos hospitalarios, solicita a los usuarios, el informe de posibles defectos o la ocurrencia de algún acontecimiento indeseable, para garantizar calidad del equipo. Cualquier falla o mal funcionamiento, entre en contacto con la Asistencia Técnica Autorizada más cerca o directamente al consultor de ventas por teléfono: +1 305 887 7552

28 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Según las Normas técnicas armonizadas	NBR IEC 60601-1-1:2004, NBR IEC 60601-1-2:2010, NBR IEC 60601-1-4:2004, NBR IEC60601-2-4:2005, NBR IEC 60601-2-27:1997, NBR IEC 60601-2-30: 1997, NBR IEC 60601-2-49:2003, MDD 93/42/ EEC: 2007, EN ISSO 14971:2007, EN ISSO 13485:2003, y otras.
Certificaciones Pertinentes	Certificación de Produto – INMETRO
Tipo de protección contra descarga eléctrica	Clase I
Grado de protección contra descarga eléctrica	Procede a cada módulo.

	ECG/Marcapaso - Parte aplicada de tipo CF protegido contra desfibrilación. Desfibrilador/ SPO2/ PNI/ CO2/ Modo DEA/ Presión invasiva – Parte aplicada de tipo BF protegido contra desfibrilación.
Protección contra líquidos y sólidos	IP22
Grado de seguridad de uso en presencia de la mezcla anestésica inflamable	Equipo no ajustado al uso en presencia de la mezcla inflamable con aire, O_2 y NO_2
Modo de funcionamiento	Contínuo con carga intermitente. Intervalo mínimo entre disparos – 30 segundos
Forma de impresión	1 canal Automático y Manual
Impedancia de entrada	< 10 MΩ
Intervalo de detección de impedancia	25Ω - 500Ω
Respuesta de frecuencia	con filtro: 0,5 – 35 Hz sin filtro: 0,5 – 100 Hz
Filtros	AC: 60 – 50 Hz - Muscular: 35 Hz
Rendimiento	5 – 10 – 20 mm/mV
Velocidad de impresión (del trazo del ECG)	12,5mm/s, 25 mm/s, 50mm/s
Tipo de impresión	Impresora Termal de Alta Resolución
Tipo de papel	Papel Termal
Dimensión de papel	48 mm (anchura) x 30m (longitud) o; 48 mm (anchura) x 30m (longitud) o; 75 mm (anchura) x 20m (longitud)
Display Cristal Líquido – LCD	LCD 5,7 pulgadas (de área visible) Colorido con ajuste del contraste en diversos tamaños y resoluciones - 5,5 a 7,2 pulgadas.

Energización	100 - 240 VAC – Automático – 50/60 Hz DC Externo: 10 a 16 VDC
Consumo (máximo)	Red eléctrica - 635 VA Batería – 10A
Alimentación DC Interna (batería interna)	Tipo: Litio-Hierro (LiFe) recargable, (14VDC),2300mAh Tiempo de carga completa de la batería (completamente descargada): 6 horas Temperatura +10°C a +60°C Tipo (opcional): Litio-Polímero (LI-PO) recargable, 11,1 VDC, 2200mAh Tiempo de carga completa de la batería (completamente descargada): 4 horas Temperatura +10°C a +60°C
Alimentación DC Externa (de reserva)	2 horas a 15 horas de monitoreo o 50 a 100 descargas consecutivas respectivamente
Corriente AC	127 VAC – 5A / 220V – 2,5A máximo
Tensión de salida de las palas	256 - 1570 VDC
Corriente de salida de las palas a 50 ohms	50 A máximo
Tiempo máximo de carga	Como configuración
Escala de desfibrilación	Como configuración
Carcasa	Alto impacto con aislamiento eléctrico (anti-llama – Directiva Rohs)
Tiempo de descarga	< 240 ms
Tiempo de descarga con sincronismo	< 20 ms
Temperatura de Funcionamiento	10°C a + 40°C
Humedad de Funcionamiento	30% al 75%

Dimensión	Aproximadamente A-125 x P-355 x L-280 mm
Peso	Aproximadamente 4,500 kg
Función de Presión Atmosférica	700 a 1060 Pa (525 mmHg 795 mmHg)
Versión de Software del equipo	CBI400_A011

28.1 *Especificaciones Técnicas del Marcapaso (MP)*

Modos de marcapaso	VVI, VOO, con opción de bip
Protección contra desfibrilación	Diodo de supresión interna, 400 Julios
Filtro HF	Filtro contra interferencias de alta frecuencia
Corriente de pulso de salida	0mA a 200 Estable en peldaños de 1mA
Frecuencia del pulso de salida	30ppm a 240 ppm, ajustable en peldaños de 1ppm
Anchura de pulso	0ms a 50ms ppm, ajustable en peldaños de 1ms
Alimentación	12 V
Grado de protección contra descarga eléctrica	Parte aplicada del tipo CF protegido contra desfibrilador

28.2 *Especificaciones Técnicas de Capnografía (Etco2)*

Método de lectura del parámetro	*Sidestream y Mainstream*
Parámetros	EtCO2, Inspiración de CO2, Frecuencia respiratoria
Unidad	%
Intervalo de lectura de concentración de CO_2	0 a 50 mmHg
Intervalo de lectura de frecuencia respiratoria	0 a 35 RPM
Condición estable	Línea gráfica y valores numéricos 0 a 99 mmHg con ± 3 Seg
Compensación	N_2O, O_2 y Desflurane
Grado de protección contra descarga eléctrica	Parte aplicada del tipo BF
ALARMAS	
Tipo:	Manual para límites máx. y mín. de frecuencia respiratoria, EtCO2, condición estable e inspiración de CO2
Alarma silenciosa	Alarma sonora desactivada por 2 min
Características	Inhabita audio, ajuste de tono y volumen, retraso de alarma
Límites	Inspiración de CO2: 0 a 10 mmHg Frecuencia respiratoria: 0 a 35 RPM EtCO2: 0 a 50 mmHg

28.3 *Especificaciones Técnicas de Presión Invasiva (PI)*

Intervalo de lectura	- 50 a 300mmHg
Tolerancia	± 2%
Respuesta de frecuencia	0 a 40 Hz
Tierra	± 8000V , Desfibrilador 360J
Ajuste de cero	± 50mmHg
Estándar de transformación	5µV/V/mmHg
Display digital de presión	Sistólico, Diastólico, valor promedio
Grado de protección contra descarga eléctrica	Parte aplicada del tipo BF
Valores límites	0 a 300 mmHg
ALARMAS	Manual para límites máximo y mínimo
Alarma silenciosa	Alarma sonora desactivada por 120 s
Retraso	05 a 75 segundos

28.4 *Especificaciones Técnicas del ECG*

Impedancia de entrada	> 10 Mohms
Respuesta de frecuencia	Monitor: 0.5 a 25 Hz Prognóstico: 0.05 a 100 Hz
Filtros	*Grado:* 60 – 50 Hz Muscular: pasa-baja 35 Hz
Rendimiento	5 – 10 – 20 mm/mV
Intervalo de lectura de latidos	10 a 300 RPM
Tolerancia	El ± 3 %
Entrada	Cable de electrodos de 3 o 5 derivaciones
Salida	Señal de ECG analógica 1V/mVpp
Desplazamiento (potencial)	± 300 Mv
Corriente de escape	< 10 Ua
Protección de desfibrilación	Máximo de 360 J
Recuperación de línea base	Menor o igual a 4s después de la desfibrilación
Indicador sistólico (QRS)	Bip audible
Señal de calibración	1 mVpp el ± 3 %
Grado de protección contra descarga eléctrica	Parte aplicada del tipo CF protegido contra desfibrilador
ALARMAS	
Límites	25 a 220 RPM
Ajuste	Manual para límites máximo y mínimo
Alarma Silenciosa	Bip sonoro desactivado por 120 s
Retraso	0 a 7 s

28.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRESIÓN NO INVASIVA

Técnica de medición	Oscilométrica
Modo de funcionamiento	Manual / automático
Programación de tiempo	1 a 60 minutos
Grado de protección contra descarga eléctrica	Parte aplicada del tipo BF
Intervalo de lectura:	
Sistólica adulto	40 a 300 mmHg
Diastólica Adulto	40 a 300 mmHg
Promedio Adulto	40 a 300 mmHg
Sistólica Neonatal	20 a 150 mmHg
Diastólica Neonatal	20 a 150 mmHg
Promedio Neonatal	20 a 150 mmHg
Presión máxima:	
Adulto	300 mmHg
Neonatal	150 mmHg
Resolución	1mmHg
ALARMAS	
Tipo	Manual; límites máximo y mínimo
Retraso	0 a 7 s

28.6 Especificaciones Técnicas de Oximetría

Intervalo de Lectura de Pulso	10 a 300 RPM
Tolerancia	el ± 3 %
Resolución	1 BPM
Intervalo de Lectura de SpO_2	00 al 100 %
Tolerancia	70 al 100 % ± 2 dígitos, clip dedo 70 al 100 % ± 4 dígitos, clip oreja 70 al 95 % ± 3 dígitos, neonatal Debajo del 70 %, indefinido para todos los sensores
Grado de protección contra descarga eléctrica	Parte aplicada del tipo BF
ALARMAS	
Tipo	Manual; límites máximo y mínimo
Límites	00 al 100 %
Alarma Silenciosa	Alarma auditiva desactivada por 120 s
Retraso	0 a 7 s

29 Proveedores de Partes y Accesorios Desechables

Accesorio / Módulo	Fabricante/Modelo
ECG	

Gel Condensador para ECG	US DEFIB/Suprimed / Gel In Shape
Electrodos Desechables para ECG	US DEFIB/ Kendall / Medi Trace 200
Papel Termo sensible	US DEFIB/ Daru / ECG
Otros	
Conjunto de palas (PADs) del Marcapaso	US Defib Medical Technologies LLC exclusivamente
Conjunto de palas (PADs) de modo DEA	US Defib Medical Technologies LLC exclusivamente
PI - Kit completo	US DEFIB/MEDEX MX9604A
Circuito Nasal Infantil	Distribuidores RESPIRONICS
Línea Intubada Adulta	Distribuidores RESPIRONICS
Adaptador Aério Adulto	Distribuidores RESPIRONICS
Adaptador Aério LDS	Distribuidores RESPIRONICS
Filtro (colector de humedad) sidestream	Distribuidores RESPIRONICS

29.1 *Proveedores de Partes Accesorios Permanentes*

Accesorio / Módulo	Fabricante/Modelo
ECG	
Cable del paciente con 5 derivaciones (uso exclusivo)	US Defib Medical Technologies LLC exclusivamente
Cable del paciente con 3 derivaciones (uso exclusivo)	US Defib Medical Technologies LLC exclusivamente
SPO2	
Sensor de SPO_2 Adulto	US DEFIB/ BIO-LIGHT o NELLCOR
Sensor de SPO_2 Neonatal	US DEFIB/ BIO-LIGHT o NELLCOR
Sensor de SPO_2 Pediátrico Y	US DEFIB/ BIO-LIGHT o NELLCOR
Otros	
Cable tripolar de fuerza (CABLE RED)	ITALCABOS / Italflex

Cable para ambulancia	US DEFIB
Pala externa Neonatal	US DEFIB
Pala Externa Adulto/Infantil	US DEFIB
Cable Extensor para los PADs	US DEFIB
Sensor CO2 Mainstream	RESPIRONICS
Sensor de Presión Invasiva	MEDEX / nº MX960
Transductor de Presión	MEDEX / nº MX960
Soporte de Fijación (Sargento)	MEDEX / nº MX260
Manguito PNI	BAUMANOMETER

30 Apéndice A – Reposición de los Fusibles

30.1 Procedimiento para Cambio de los fusibles

Para reemplazo de los fusibles siga las siguientes etapas:

1 - Verifique si el equipo está encendido. Apague pulsando **ENCIENDE/APAGUE** en la pantalla frontal;

2 - Quite el cable de fuerza de la toma y del equipo;

3 - En la parte trasera del equipo, desatornille y saque el soporte del fusible, quite el fusible dañado, reemplácelo con un nuevo y repita la operación inversa, atornille el soporte en la carcasa de la pantalla trasera.

31 Apéndice B – Instabilidad y Ruidos del Trazo de ECG

Al observar la degradación en señal de salida, como frecuentes saturaciones (pérdida de señal), presencia de ruido superpuesto al ECG (mismo con activación de los filtros) y deformaciones en morfología de onda, verifique con atención los siguiente ítems:

1. Estado del cable de conexión de los electrodos. Observe la existencia de fisuras o caídas a través del cable, deben estar homogéneos en toda su extensión.

2. Integridad de las extremidades y unión de cable, al lado del condensador de la caja de conexión y de los electrodos. Estos puntos son más susceptibles al manejo y, por lo tanto, más sujetos a caídas.

3. Verifique un posible daño en el cable de conexión, él será probado por persona especializada, si necesario, sustituido.

4. Estado de los electrodos tipo clip y precordiales, observando en especial la parte metálica de contacto con la piel del paciente. No existe ninguna indicación de oxidación o de suciedad.

5. Estado de los electrodos desechables, que es de buena calidad y utilizado solamente una vez.

6. Tipo de gel condensador usado en los electrodos, que es apropiado para ECG. **Otros tipos de gel**, como gel para el ultrasonido y/o otras finalidades, son contraindicados, por lo tanto pueden no sólo introducir ruidos e impracticar el examen, pero también causan desgaste prematuro de los electrodos.

7. Preparación de la piel del paciente antes del ajuste de los electrodos. El exceso de oleosidad de la piel, junto a la capa de células epiteliales muertas que por supuesto se acumulan en epidermis, aumenta la impedancia de interfaz electrodo-paciente, degradando la señal cardíaca e introduciendo ruidos de fuentes diversas en el ECG. Ingrese la preparación de los ajustes de electrodos según la práctica clínica (limpieza y raspado de pelos, si necesario).

8. Aterramiento de la toma de alimentación adonde el DESFIBRILADOR MONITOR CARDIOSTART está instalado. Observe las recomendaciones sobre alimentación y aterramiento descritas en el manual (ver ítem 25).

9. Proximidad de fuentes de interferencias externas (generadores de radiofrecuencia y líneas de energía), en caso de que eso ocurra, separarlas.

10. Ajuste de filtros del equipo.

11. Para soporte adicional, no vacile en entrar en contacto con la US DEFIB.

31.1 *Tipos más Comunes de Interferencias en ECG*

La señal de ECG registrado en condiciones normales, sin contaminación por ruidos, es demostrado en la figura B1. En caso de que no se ajusten a las condiciones de adquisición del ECG, pueden ocurrir cuatro tipos principales de interferencia: **(1)** Interferencia de la red de alimentación (AC); **(2)** artefactos musculares (“temblores musculares”); **(3)** dislocación de la línea base (“desviación”); **(4)** artefactos de movimiento.



Figura B1: Electrocardiograma exento de ruido.

31.2 *Interferencia de la Red de Alimentación AC*

La red de alimentación induce una interferencia de frecuencia específica (50 o 60 Hz), que se superpone a la señal de ECG, según indica figura B2. Las causas principales de contaminación para la red AC se relacionan como se sigue:

- Presencia de campos electromagnéticos cerca del equipo y cable de electrodo, como rayos-x, líneas de transmisión eléctrica, reactores de lámparas fluorescentes y etc;

- Conexión insuficiente con el aterramiento;

- Cable de electrodos del paciente y cable de alimentación se entrecruzan;

- Caída y ruptura del cable de electrodos. La interferencia es de alta amplitud y aparece exclusivamente en la derivación relacionada con el cable dañado;

- Electrodo desatado o desgastado, falta de gel condensador o preparación insuficiente de la piel del paciente. Estas condiciones elevan la impedancia de interfaz electrodo-piel y desreglamentan la impedancia de señal considerada por el equipo, comprometiendo el efecto de rechazo de modo común de los amplificadores de entrada. El trazo normalmente aparece saturado.

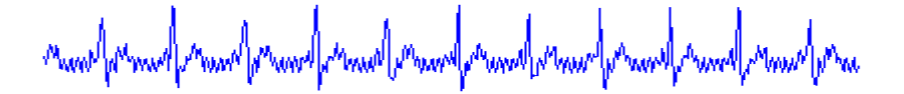


Figura B2: ECG con interferencia de 60 Hz de la red de alimentación AC.

31.3 *Artefactos Musculares*

La actividad muscular aparece superpuesta al ECG como ondas irregulares e inconstantes, como el trazo ejemplificado en la figura B3. Las causas principales se enumeran como:

- Paciente inquieto, que tenía frío o malestar durante el examen;
- Patologías específicas (p. ej. Enfermedad de Parkinson).

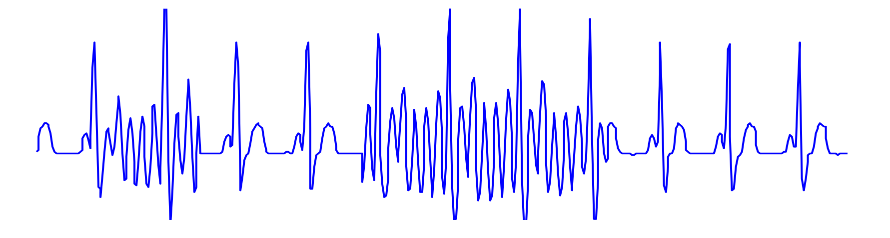


Figura B3: ECG contaminado con artefactos musculares (“temblor muscular”).

31.4 *Dislocación de la línea de base*

Este disturbio del trazo causa una dislocación de la línea de base del ECG referente al cero central del gráfico (centro del papel de impresión), tomando cierto tiempo para volver a condición normal (dependiendo del orden de los filtros internos del equipo). El trazo satura momentáneamente, dificultando la realización del examen (figura B4). Las causas principales que se relacionan son:

- ❖ Conexión del electrodo al paciente inadecuado, con poco gel o usando electrodos desgastados;
- ❖ Cintas de ajuste de los electrodos mal localizados o sin adherencia;
- ❖ Presencia de partículas raras (suciedad, por ejemplo) entre el electrodo y la piel del paciente;
- ❖ Ruptura en unión entre el cable del paciente y el electrodo; Aparece, normalmente oscilaciones abruptas entre los extremos del gráfico, con retraso de vuelta a la línea de base.

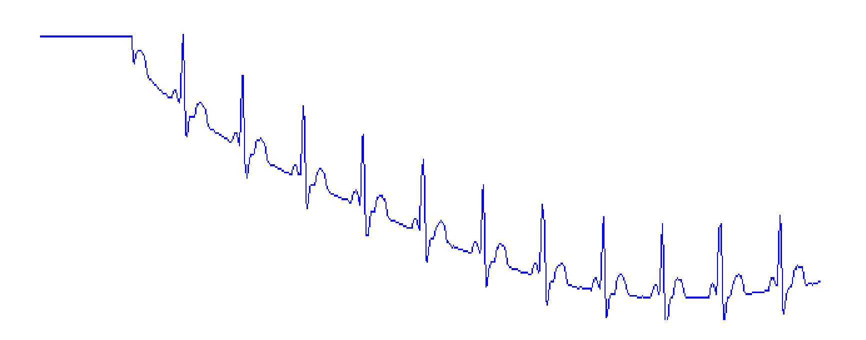


Figura B4: ECG con oscilación de la línea de base ("desviación").

31.5 *Artefactos de Movimiento*

Los artefactos de movimiento tienen su origen en la interfaz del contacto entre el electrodo, el gel condensador y la piel del paciente. El electrodo funciona no sólo como un sensor eléctrico, sino lleva una transducción electroquímica más compleja, la frecuencia examinada por el equipo se pone entre 10 y 300 ppm con precisión del 3%; transformando la actividad iónica de la superficie de la piel - refleja los generadores eléctricos internos, entre la actividad cardíaca - en corriente eléctrica.

Al ajustar en el cuerpo del paciente, con una capa de gel condensador, el electrodo establece condiciones de equilibrio químico en interfaz, generando una capa doble de potencial llamado potencial de media-célula. El amplificador de entrada percibe este potencial como un nivel de tensión constante, no interviniendo la medición del ECG. Sin embargo, al movimentar el electrodo, el equilibrio de interfaz altera momentáneamente, siendo necesario alcanzar una nueva condición de equilibrio. Este disturbio transitorio produce un artefacto eléctrico de movimiento (figura B5), que es de orden de señal biomédica

a ser medida. Este tipo de ruido es de baja frecuencia, se superponiendo espectralmente al ECG e inhabilitando la eliminación por medio de filtración simple.

El uso correcto de gel condensador entre el electrodo, la piel del paciente y el uso de electrodos del tipo Ag-AgCl, reduce la generación de los artefactos de movimiento, estabilizando la interfaz electrodo-gel-piel.

La preparación adecuada del local de contacto de la piel con el electrodo contribuye al logro de una señal más definida de ECG. La capa superficial de la piel (extracto córneo) se compone de células epiteliales muertas, más allá posee una película de grasa, presentando característica de alta impedancia. Después de la limpieza y abrasión del local - por ejemplo, utilice una gasa absorbida en alcohol - la impedancia de contacto de la piel reduce de 200 kOhms para algo alrededor de 5 kOhms en el 90% de los pacientes.

Algunas prácticas ayudan a reducir los artefactos de movimiento en el ECG:

1. Utilice siempre electrodos en perfecto estado, preferencial de Ag-AgCl.
2. Los electrodos de todas derivaciones son del mismo material, de forma a disminuir el potencial DC resultante e impedir la saturación del amplificador.
3. Limpie la piel con alcohol para quitar la oleosidad y la capa de células muertas.
4. Utilice gel o pasta condensadora basado a CL, específica para exámenes de ECG; nunca utilice otros tipos de gel (por ejemplo, gel para examen de ultrasonido).
5. Nunca aplique pasta abrasiva o condensadora en la piel lesionada.
6. Si necesario quite el exceso de pelo del local, lleve a través del corte y no el raspado del área.
7. Pegue la cinta adhesiva apropiada (microporo o esparadrapo) en reverso del electrodo y fije el lugar de contacto en la piel, asegúrese de una leve presión del electrodo contra la piel.
8. Cuando la conexión está correcta, al movimentar los electrodos, observe un pequeño artefacto, con rápida restitución del trazo normal.
9. En registros prolongados, el gel condensador seca, modificando las características de interfaz; en estos casos (por ejemplo, registros al borde del lecho) el reemplazo periódico procede los electrodos en el paciente, preferencial en local dislocado del anterior.
10. Limpie la piel después del examen, aplicando gasa húmeda con jabón neutral para retirada completa del gel condensador.

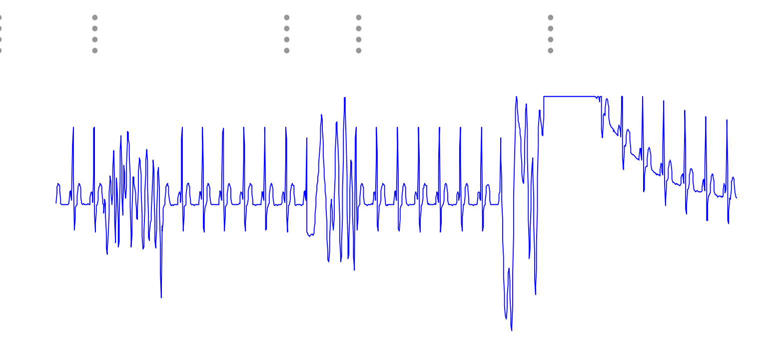


Figura B5: ECG con contaminación por artefactos de movimiento: En [A] y [B] la detención de la señal cardíaca es imposibilitada y en [C] el amplificador llega a saturar, tomando un cierto tiempo para vuelta de la línea base.



32 Apéndice C - Directrices y Declaración del Fabricante – Emisiones Electromagnéticas

El DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart ha sido dibujado para el funcionamiento en cualquier entorno presentado a continuación.

El cliente o el usuario del DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart asegurarán su funcionamiento en los entornos.

MEDIDAS DE LAS EMISIONES RF	CUMPLIMIENTO	ENTORNO ELECTROMAGNÉTICO - GUÍA
Emisiones de RF según **ABNT NBR IEC CISPR 11**	Grupo 1	El DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart utiliza energía exclusivamente de RF para función interna. Por lo tanto, la emisión de RF son muy bajas y es improbable que causen cualquier interferencia de los equipos electrónicos que están cerca.
Emisiones de RF según **ABNT NBR IEC CISPR 11**	Clase A El DESFIBRILADOR MONITOR E-HEART es indicado para utilización en todas instalaciones domésticas y las conectadas directamente a la red de suministro eléctrico público de baja tensión que sirve de suministro a los edificios utilizados para fines domésticos.	El DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart es indicado para utilización en todas instalaciones domésticas y las conectadas directamente a la red de suministro eléctrico público de baja tensión que sirve de suministro a los edificios utilizados para fines domésticos.
Emisiones de Harmónicos **IEC 61000-3-2**	Clase A	

Emisiones debido la fluctuación de tensión/ fulgor **IEC 61000-3-3**	Cumple con la norma	
Emisiones de RF según **ABNT NBR IEC CISPR 14**	Cumple con la norma	El DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart es adecuado la interconexión con otros equipos.
Emisiones de RF según **ABNT NBR IEC** **CISPR 15**	Cumple con la norma	

El DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart ha sido dibujado para el funcionamiento en cualquier entorno presentado a continuación. **El cliente o el usuario del DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart asegurarán su funcionamiento en los entornos.**			
Prueba de resistencia a interferencia	**Nivel de Prueba de la ABNT NBR IEC 60601**	**Nivel de Cumplimiento**	**Entorno Electromagnético - Guía**
Descarga de electricidad estática (ESD) según IEC 61000-4-2	± 6kV por contacto ± 8 kV por el aire	Cumple con la norma	Los suelos son de madera o cemento, y disponen de azulejos de cerámica. Si el entarimado está cubierto con material sintético, la humedad relativa deberá ser al menos el 30%
Disturbios / disparos eléctricos transeúntes	±2 kV en las líneas de alimentación ±1 kV en las líneas de	Cumple con la norma	Calidad de alimentación eléctrica es correspondida a la tensión proveída típica de en un entorno

rápidos según **IEC 61000-4-4**	entrada / salida		hospitalario o comercial
Sobretensiones según **IEC 61000-4-5**	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	Cumple con la norma	
Caídas de tensión, **breves interrupciones y** **fluctuaciones en la tensión** **proveída según** **IEC 61000-4-11**	< el 5% Ut (> el 95% de la caída de tensión en Ut) por 0,5 ciclo. el 40% Ut (el 60% de la caída de tensión en Ut) por 5 ciclo. el 70% Ut (el 30% de la caída de tensión en Ut) por 25 ciclo. < el 5% Ut (> el 95% de la caída de tensión en Ut) por 5 ciclo.	Cumple con la norma	La calidad de tensión proveída corresponde la tensión proveído de un entorno hospitalario o comercial típico. Si el usuario del DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart requiere el funcionamiento continuo cuando tiene interrupciones en la alimentación eléctrica, el DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart recibe energía sin interrupciones o con una batería.
Campo magnético en la frecuencia de	3 A/m	Cumple con la	Los campos magnéticos en la frecuencia de alimentación

alimentación (50/60 Hz) según IEC 61000-4-8		norma	establece niveles característicos de una localización típica en un entorno hospitalario o comercial.
Nota *Ut es la tensión de alimentación c.a. antes de aplicar el nivel de prueba.*			

El DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart ha sido dibujado para el funcionamiento en cualquier entorno presentado a continuación. **El cliente o el usuario del DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart asegurarán su funcionamiento en los entornos.**			
Prueba de resistencia a interferencia ((•))	**Nivel de Prueba de la ABNT NBR IEC 60601**	**Nivel de Cumplimiento**	**Entorno Electromagnético - Guía**
RF Conducida **IEC 61000-4-6** **RF Radiada** **IEC 61000-4-3**			Los equipos de comunicaciones por RF móviles y portátiles no se deben utilizar más cercas a cualquier parte del DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart**,** incluso los cables, con distancia de separación recomendada según la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de Separación Recomendada: *d*= [3,5 / V1] √*P* *d*= [3,5 / E1] √*P* 80 MHz a 800Mhz *d*= [7/E1] √*P* 800 MHz a 2,5 Ghz donde *P* es el valor nominal de potencia de salida máxima del transmisor em vatios (V) según el fabricante del transmisor y *d* es la distancia de separación

	3 Vrms 150 kHz a 80 Mhz 3 V/m 80 Mhz a 2,5 Ghz	[V1]V Cumple con la norma [E1] V/m Cumple con la norma	recomendada en metros (m). Se recomienda que la intensidad del campo establecido para el transmisor de RF, como se determina la prospección electromagnética del local, es inferior al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia Produce interferencia alrededor del equipo marcado con el siguiente símbolo:
Nota 1 *En 80 MHZ y 800 MHZ, se aplica el intervalo de frecuencia superior.* **Nota 2** *Estas directrices no se aplican en todas las situaciones. La propagación electromagnética está afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.*			
[a] *Las intensidades de campo establecidas por transmisores fijos, como estaciones base de radio, teléfono (móvil inalámbrico) y radios tierra móvil, radio amateur, emisoras de radio en AM y FM y emisora de TV no se pueden prever teóricamente con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido los transmisores de RF fijos, se sugiere una inspección electromagnética del local. La medida de intensidad del campo en el local donde se utiliza el* DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart *excede el nivel utilizado de nivel de cumplimiento aplicable, el* DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart *deberá observar si la función ésta Normal. El rendimiento anormal es observado, los procedimientos agregados serán necesarios, por ejemplo la reorientación o el reemplazo del* DESFIBRILADOR MONITOR CardioStart**.** [b] *En el intervalo de frecuencia de 150 kHz a 80 MHZ, la intensidad del campo es inferior a [V1] V/m.*			

33 ASISTENCIA TÉCNICA



Asistencia Técnica Permanente

Sr. Propietario,

La US Defib Medical Technologies LLC tiene una amplia lista de representantes y asistencia técnica.

De modo que podamos proveerles un servicio personalizado, pedimos que envíe el formulario de inscripción. Esto tiene como objetivo actualizaciones en nuestra base de datos para apuntar mejor dirección de los servicios de asistencia técnica para cada región, entrenamiento y otros.

Para reclamaciones, dudas, sugerencias, y asistencia técnica, entre en contacto con nuestro Servicio de Atención al Consumidor:





Fabricante: US Defib Medical Technologies

Dirección : 7831 NW 72nd AVENUE, MEDLEY - MIAMI

CP: 33166



OBELIS s.a

AV. DE TERVUEREN 34 , BTE 44,

CIUDAD DE BRUSELAS - BELGICA

US Defib Medical Technologies LLC.

www.usdefib.com

Teléfono: (0XX31) 31 3387-8025

E-mail: info@usdefib.com

Sr. Consumidor Final,

Es con gran satisfacción que entregamos para uso, la última tecnología en desfibrilación y cardioversión.

Para que este equipo tenga mejor servicio y atención, le pedimos que tome las siguientes medidas:

- **Catastrar su producto;**

Porque catastrar: este registro servirá para identificar al real usuario final del equipo, para que en caso de mantenimiento preventivo y correctivo, sabremos a quién y dónde debemos contactar, además de que afirmamos nuestro compromiso con la asistencia de reglamentación prioritaria al usuario final.

- **Conocimiento del producto;**

Como conocer: al leer el manual del usuario y las observaciones en el paquete, tendrá un producto de alta calidad y funcionamiento normal.

Para informaciones adicionales llame al teléfono: +1 305 8877552 / +1 305 8877541 o escriba a: 7831 NW 72nd AVENUE, MEDLEY, o envíe un e-mail para: info@usdefib.com

Horário de Atención:

de lunes a viernes, de 08:00 a 18:00 h

35. FORMULARIO PARA REGISTRO DE CLIENTES



Descripción del Equipo	**Número de Serie:**
Desfibrilador Monitor CardioStart	

Nombre del Cliente:	
Dirección:	
Ciudad:	Provincia:
Teléfono:	Fax:

Asistencia Técnica:
ATENCIÓN Sr. Propietario, Favor completar los campos de sus datos y enviarnos por FAX para registro en nuestro sistema, para mantenernos en los contacto para preguntas y asistencia técnica.

36. CONTROL DE VERSIÓN

MANUAL del USUARIO

NOMBRE DEL PROYECTO: Desfibrilador Monitor Cardiostart

NOMBRE Eng.ª: CBI200

CONTROL DE VERSIÓN

Rev	Fecha	Autor	Descripción
1.0	31/10/2012	Luara Delfin	Primera Emisión